کیمیا

بۆ پۆلی چوارەمی گشتی

بە زمانی سریانی

ژمارەی سپاردنی (٤١١) ساڵی ٢٠٠١ ز

تیراژ (٢٠٠٠) دانە

[illegible]

[illegible] = 2001 - 6751

[illegible]

چاپی دووەم ٢٧٠٤ کوردی ٢٠٠٤ زایینی - ١٦٧٥٤ ز

شرکة الوفاق للطباعة - بغداد


ܟܬܒ̈ ܚܢ
ܒܝܬ ܡܪܕܘܬܐ ܠܣܘܪܝܝ
Ex Libris
Beth Mardutho Library
The Malphono Abrohom Nuro Collection

هەرێمی کوردستانی عێراق

وەزارەتی پەروەردە

حساب

چاپی دووەم ٢٧٠٤ کوردی ٢٠٠٤ زایینی ٦٧٥٤ أ

مطبعة الوفاق ــ بغداد

سەرپەرشتی چاپ
اندریوس یوخنا کورکیس - نادر موشی‌مراد

المقدمة

الحمد لله رب العالمين الذي خلق الإنسان وعلمه البيان، وأنزل القرآن هدى للناس وبينات من الهدى والفرقان، وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له شهادة يرجو قائلها بها النجاة من النار ودخول الجنة، وأشهد أن محمدا عبده ورسوله المبعوث رحمة للعالمين وحجة على الخلق أجمعين، صلى الله وسلم وبارك عليه وعلى آله وصحبه ومن اهتدى بهديه واستن بسنته إلى يوم الدين.

أما بعد، فإن علم التجويد من أشرف العلوم قدرا وأعلاها ذكرا، إذ به يتوصل إلى تجويد كتاب الله تعالى الذي هو أصل العلوم وينبوعها، وبه يعرف كيفية النطق بألفاظه على الوجه الذي أنزل به من غير تحريف ولا تبديل ولا تغيير ولا تحويل، فهو العلم الذي اختاره الله لخاصة خلقه وصفوة عباده، وأمر بالتفقه فيه والتدبر لمعانيه والعمل بما تضمنه من الأحكام والآداب، فقال تعالى: ﴿كِتَابٌ أَنزَلْنَاهُ إِلَيْكَ مُبَارَكٌ لِّيَدَّبَّرُوا آيَاتِهِ وَلِيَتَذَكَّرَ أُولُو الْأَلْبَابِ﴾.

وقد كان سلفنا الصالح رضي الله عنهم يعتنون بهذا العلم عناية فائقة، ويرحلون في طلبه إلى الأمصار النائية، ويأخذونه عن أفواه الرجال المتقنين، حتى استقرت قواعده وضبطت أصوله، وصار علما مستقلا له رجاله ومؤلفاته ومدارسه، يتلقاه الآخر عن الأول جيلا بعد جيل، وقرنا بعد قرن، على نحو مما تلقى به القرآن نفسه من الرواية والإسناد.

فهرس المحتوى

المقدمة

سبق تعجب الملايين تناول حياة بدائية لكنها تتوافق مع الحياة الحديثة، إذ تستخدم الأدوات الحجرية والفخار والأسلحة البدائية في الصيد والزراعة، وهي تشابه حياة الإنسان في العصر الحجري الحديث (٧٠٠٠ ق.م تقريبًا) في أوروبا.

١ — ١ : لهذا جيَّدَ الحكومةُ أن تهتمَّ بالطرقِ، وتعبِّدَها، لأنه يسهِّلُ المواصلاتِ بين المدنِ والقرى، ويجعلُ التجارةَ تنشطُ بين البلدانِ المختلفةِ، ويقلِّلُ من نفقاتِ النقلِ، ويوفِّرُ الوقتَ الذي يضيعُ في السيرِ على الطرقِ الوعرةِ.

في عامِ ١٩٦٤ م بلغَ عددُ السكانِ في مدينةِ بغدادَ ٢٫٤ مليونَ نسمةٍ، بينما كانَ في عامِ ١٩٥٧ م لا يتجاوزُ المليونَ ونصفَ المليونِ نسمةٍ، أي أنَّ عددَ السكانِ قد تضاعفَ في خلالِ سبعِ سنواتٍ فقطْ.

يتكونُ المجلسُ البلديُّ من ٢٥ عضواً يُنتخبونَ لمدةِ أربعِ سنواتٍ، ويجتمعُ مرةً كلَّ أسبوعٍ على الأقلِّ، وتكونُ جلساتُه علنيةً إلا إذا قرَّرَ المجلسُ بأغلبيةِ ثلثي أعضائِه عقدَ جلسةٍ سريةٍ.

وتتولَّى الشرطةُ المحليةُ تنفيذَ قراراتِ المجلسِ، وتحافظُ على الأمنِ والنظامِ العامِّ، وتساعدُ في تطبيقِ القوانينِ واللوائحِ المحليةِ.

وتتولَّى الشرطةُ المحليةُ تنفيذَ قراراتِ المجلسِ، وتحافظُ على الأمنِ والنظامِ العامِّ، وتساعدُ في تطبيقِ القوانينِ واللوائحِ المحليةِ.

وعيه فدعلم زاه يرمدلا لمعنوب. دلوقز ملم هدلسقاز زيد هيه
وبلد وبلدا زاه ولوقز ولوقز ولوقز ولوقز ولوقز ولوقز ولوقز
جمعتمز ولوقز ولوقز ولوقز ولوقز ولوقز ولوقز ولوقز ولوقز
وبلد وبلدا زاه

حكومة جمهورية :

حق جميع الى مجلة لسنة ٢ - ١ : حكم مولف جلسة مايو الى هذا لسنة

مولد جمعة حلمه سوء جموكيا لانتا معتمدة. وهيه نصبة هيه

ه مجلة حقه مجلة لسنة مايو الى. ولغسة الى فقهة جسمة

مجلة جلهيمه ه الحة لسنة. ومتعقة انه بقتلهة الى

لسهمة يله هو جانب حقلو فجرة جلهلة يوم حجة. ولهلة

يله نمقة بقهقة جوفجة الهة جسمة جقتلة وهيه جموكيا.

ولة مقيمهة دانه. وهيه جانبة هوبقهة جقتلة الى بسيلهة

ولة جمهقة جحجة معقة جبقتها بنا.

وهم هقصلو جحمة جلقة قد سبة لغتلا حلهقه وليه :

١ - لهتا ولغلغة حمة.

٢ - بقتلب حمة.

٣ - لهمة هجقيمة.

٤ - فضلة : ولهم لهتا ولقتا ولغتب لقتا.

١ — ٢ : حجة مولف جلسهمة ولهلة الى لغة لنتا

بۆیەڤا، هر دېڤیدلەو عێناڵ دېسەڤاڵ لېرەسڵاڵ ەسڵاڵ.

ەسڵاڵ ئا دېدێڤلەو ئێڵ ەسڵاڵ ڵاېحەڤاڵ. دېسەڵ ؛ڵەڤا ئېڤاڵ دېڤلەو ەسڵاڵ ئا ڵەڤا ؛ڵەنەڤاڵ دېدێڤ ڵاېحەڤاڵ

چەلىمەم كېتىنا يالتا ھ ئىنا ىمكىنا.

ەرھىنا ىمكىنا ۋە چتۇنۇلىم بكئىنا. لا ەۇن ىھىنا ھىكىنا زالا ئىنا ئىنا ھىلەزا ئىنا ھەمدا ەلاتھىنا ئەمىنا ەتھىنا ەلىم چلىنەنا لىنىنا زھىنا لە ھلەزا چتۇنۇلىم ىمكىنا ەۋەتىنا ئىمكىنا ئىلىم. ەلاتھ ئە ئىم ىلىم ئىچكىنا چزھىنا ەۋەتىنا ئىنا ەتىنا ئىنا ەتىنا ەلىم ئىنا ەتىنا ەلىم ئىنا ەتىنا ەلىم

كەسىنىڭ ئىسمىدىكى ئېغىر سالالەتە ھۆججەت ئىشلەپ بېرىش ئۈچۈن، ئالدى بىلەن ئۇ كىشى ئۆزى ياشاۋاتقان جايدىكى ئاھالىلەر كومىتېتىغا ئېرىزا بېرىپ، ئۆزىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان گۇۋاھچى تېپىشى كېرەك. ئاندىن ئاھالىلەر كومىتېتى ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان گۇۋاھچىلارنى تەشكىللەپ، ئۇلارنى ناھىيەلىك ئاھالىلەر كومىتېتىغا ئېلىپ بېرىپ، ئۇلارنىڭ ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغانلىقى توغرىسىدا گۇۋاھلىق بېرىشىنى تەشكىللەيدۇ. ناھىيەلىك ئاھالىلەر كومىتېتى ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان گۇۋاھچىلارنىڭ گۇۋاھلىقىنى ئاڭلىغاندىن كېيىن، ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان ھۆججەتنى ئۇ كىشىگە بېرىدۇ. ئۇ كىشى ھۆججەتنى ئالغاندىن كېيىن، ئۆزى ياشاۋاتقان جايدىكى ئاھالىلەر كومىتېتىغا ئېلىپ بېرىپ، ئۆزىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان ھۆججەتنى تاپشۇرۇپ بېرىدۇ. ئاھالىلەر كومىتېتى ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان ھۆججەتنى تەكشۈرۈپ، ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان ھۆججەتنىڭ ئۇ كىشىنىڭ ئۆزىگە تەۋە ئىكەنلىكىنى جەزملەشتۈرگەندىن كېيىن، ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان ھۆججەتنى ئۇ كىشىگە قايتۇرۇپ بېرىدۇ.

ئەگەر ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان ھۆججەتنى يوقاتقان بولسا، ئۇ كىشى ئالدى بىلەن ئۆزى ياشاۋاتقان جايدىكى ئاھالىلەر كومىتېتىغا ئېرىزا بېرىپ، ئۆزىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان گۇۋاھچى تېپىشى كېرەك. ئاندىن ئاھالىلەر كومىتېتى ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان گۇۋاھچىلارنى تەشكىللەپ، ئۇلارنى ناھىيەلىك ئاھالىلەر كومىتېتىغا ئېلىپ بېرىپ، ئۇلارنىڭ ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغانلىقى توغرىسىدا گۇۋاھلىق بېرىشىنى تەشكىللەيدۇ. ناھىيەلىك ئاھالىلەر كومىتېتى ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان گۇۋاھچىلارنىڭ گۇۋاھلىقىنى ئاڭلىغاندىن كېيىن، ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان ھۆججەتنى ئۇ كىشىگە بېرىدۇ. ئۇ كىشى ھۆججەتنى ئالغاندىن كېيىن، ئۆزى ياشاۋاتقان جايدىكى ئاھالىلەر كومىتېتىغا ئېلىپ بېرىپ، ئۆزىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان ھۆججەتنى تاپشۇرۇپ بېرىدۇ. ئاھالىلەر كومىتېتى ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان ھۆججەتنى تەكشۈرۈپ، ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان ھۆججەتنىڭ ئۇ كىشىنىڭ ئۆزىگە تەۋە ئىكەنلىكىنى جەزملەشتۈرگەندىن كېيىن، ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان ھۆججەتنى ئۇ كىشىگە قايتۇرۇپ بېرىدۇ.

ئەگەر ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان ھۆججەتنى يوقاتقان بولسا، ئۇ كىشى ئالدى بىلەن ئۆزى ياشاۋاتقان جايدىكى ئاھالىلەر كومىتېتىغا ئېرىزا بېرىپ، ئۆزىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان گۇۋاھچى تېپىشى كېرەك. ئاندىن ئاھالىلەر كومىتېتى ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان گۇۋاھچىلارنى تەشكىللەپ، ئۇلارنى ناھىيەلىك ئاھالىلەر كومىتېتىغا ئېلىپ بېرىپ، ئۇلارنىڭ ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغانلىقى توغرىسىدا گۇۋاھلىق بېرىشىنى تەشكىللەيدۇ. ناھىيەلىك ئاھالىلەر كومىتېتى ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان گۇۋاھچىلارنىڭ گۇۋاھلىقىنى ئاڭلىغاندىن كېيىن، ئۇ كىشىنىڭ ئۆمرىنى ئىسپاتلاپ بېرىدىغان ھۆججەتنى ئۇ كىشىگە بېرىدۇ. ئۇ كىشى ھۆججەتنى ئالغاندىن كېيىن، ئۆزى ياشاۋاتقان جايدىكى ئاھالىلەر كومىتېتىغا ئېلىپ

٣- هذه ديونا سعيدا قرص سعدها بدلة؛ جمالكم بلدهم وصر إب
سعيدة هيئة ملهم لدئابة هذه؛ جبالا زه بعدهم دعسد زه
دفعرة جاوج صر عدئ.

٤- هلاب صر زها سعيدة زه سعيدة بولاية. إ هدبلهم. دهدبا
سعيدة جبالاب هدم.

٥- إلا بلا هدبوة جبولاب دعسة هوله.

٦- هدلة ما، ص ؛ بلاله دهسة هد ديوا لسعيدة زه هدبلم زه
هدلم.

١ — ٥ **مجتمع** : مجتمع إله هاة جمة جمة له دوبة ولدة
قدمة ديونا هيئ دهسة هوله بدة. دوج جاوز هو عمج ليلاة
زب لا هوز هو دلاه لا هدبية ؛ جج ولدة هجهلة جدسة له هولبا
إله جاوب هوله ولدتة؛ ولدتة جبوبولة هيئ جاوب).

ئەمەتکە یکلە دیچ سێتدا ئەندا للندا. ەتنا ڕاوتا ھەللدەدا چەشتکە ڕاوتا ھا چەکیا ھیسێتدا ئەنا ھەر ڕاوتا ھیسێتدا ئەنا ھەر ڕاوتا ھیسێتدا ئەنا ھەر ڕاوت

ماهی چاره هیستدا فنا لقالدا له دیا روشنوه دموقیاا ولاید
چاتب هقلدا چاوضدا میا له ییا. وشاه فیتدا چهشوتا
وهثلدا چهاسا چاتدهشوه. لقثدا چهثلدا یاه لا ووهدا چناا
لهیچا. اق شاتا هییدا یا یلهتدا وثداتا موقتا وهاچدا یا
ووثلدا چساندا لا وقوتتا وشاهدا دیوه.

۱۰۸ : لثا چاووا له ییا : اق چالادا ثهیه هی قاباا اه
هداثدوهدا ریشدا لا وتیدا اه هی چاتدا. دتا ووچا هی هیا چهیه هی
شهثدوهدا چوالهدا چتدا. ووا هله یاچوا اهشا دهووتا چتا چاتدا
اسهدا چیها. وهوچثدا دهوالا چقولیه. وله هیچتدوهدا چتدا له
ستالدا چهیتچدا وتتالیدا یا ثهیهوهدا چناا تهیلا هی ییهوهدا
هاثتدا. وتهثهدا چیشتا وشاهدا چهاسثدوهدا اتشیا قیالا.
وتهشهچالدا چهیهتهدا وقتهدا چاچتا یتچا هاه هیدتدا چقهدا
وتهشهچالدا چهیهتهدا وقتهدا چاچتا یتچا هاه هیدتدا چقهدا
وتاهتهدا دهتهشهدا چالیالا چالادا وهتهشهدا چلهشهدا قالم

١٠ - أحب هيذا مولفتا وبعي عزيال مولفتا لعذهاه.

٩ - هذا ملهم لهذا جمونا له حيتا مولفتا ؛

١٠ - هذا لهايلهذا لهذا له حيتا مولفتا ، هسب هبوهط لتاه.

١١ - أحب هيذا مولفتا وبعي عزيال مولفتا لعذهاه.

١ - هذا ملهم يزهلهذا حهنا جيذلهب بلهذا جسم نهذ حيتا

بلهظا ؛

٢ - هسب لهذا جبأتا له هبوهذا جموله حهنا .

٣ - هلب عزجهط مولا حهنا جهوعزلهب حهنا بأتا هجهنا للاه

هجهنلها .

٤ - أذا لحهظا هلاجزهلها له هبوهذا جيزهلها ، هسب أه.

٥ - جاب مهوا لهذا جحهظا له هوهظا ،نهولهذا ؛

٦ - أذا لحهظا لهذا له هعهقهلها جهبأتا جحيذا له هزوهظا .

٧ - هذا مله عزيال بهتنا له حهظا ، وهذ ملهم هجهظا جاوهذله .

٨ - هذا ملهم فهوهلها جعزيال مولفتا لاهنا ؛

قصة الصياد مع العفريت

١ — ١ : بداية الحكاية :

حُكِيَ أن صيادًا فقيرًا كان له زوجة وثلاثة أولاد، وكان يخرج كل يوم
إلى البحر ليصطاد ما يكفيهم. وفي يوم من الأيام ذهب إلى البحر
ثلاث مرات فلم يصطد شيئًا، فحزن وقال في نفسه: «اللهم إنك تعلم
أني لا أخرج إلا لأطعم عيالي، فارزقني رزقًا حلالًا».

ثم ألقى شبكته في المرة الرابعة فجرها بصعوبة، فوجد فيها وعاءً
نحاسيًا مختومًا بختم رصاصي. فلما رآه فرح وقال: «لعلي أبيعه في
السوق».

٢ — ١ : بداية الحكاية :

(١) صوت أخي من قصبة وادي الزيد لغالبًا فيه صيد (الحكاية).

(٢) الحكاية لا فيه خصومة ولا فيه عقوبة.

(٣) الحكاية في سوق الصفارين بالقرب من باب الحديد.

(٤) الحكاية تبدأ بالفعل صاد ثم يذكر الزمان والمكان.

(٥) صاد الصياد سمكة حمراء كبيرة، فلما أخرجها رأى في فمها

سوتنيا ٣ تولل وتسوفيل

ەدىشەۋل لغلۇپ : ۋلىدا يلىھ ۋەۋىھا ۋىلا ەۋچا ۋىلا ۋېچىشۋل ۋۋەۋىھا

ەۋچ چەۋلا ۋېچىشۋا لا ۋىشلا يلا ۋىشلىمۇل ۋېلىشۋا ۋىھچ ۋىشچ

ەۋەشھېيم لىلۇپۋا ۋېشىشۋا سچەل يلىھ ۋەشھېچ ۋىلىچ.

ەۋەشھېيم ەيلىھ ۋىلىسچ ۋىشىشۋا ۋېسۋىشچەۋا ۋېلىشۋا ھىشەۋچىۋا لىلۇچا

ەۋەشھېيم لىلۇپۋا ۋېشىشۋا سچەل يلىھ ۋەشھېچ ۋىلىچ.

ەۋچ چەۋلا ۋېلىشۋا لا ۋىشلا يلا ۋىشلىمۇل ۋېلىشۋا ۋىسچ ۋېسۋچ

يلۇسچ. ۋىشىشۋا يلىھ ۋېۋىچۇچ ۋلىسچ لىشۋا ۋېۋەشھېيم ەۋىشچا يچۇشچا ۋىھ

ۋەۋىلا ۋېھچىچا يلا چەۋلىسچ ۋېلا ىسەۋىلۇپ. لىسچ ۋېۋىھ ھېۋىشۋا يلىھ

ۋىشچىشۋا ۋېشۋ. ۋېۋىچۇچ چەۋلا ۋېشىشۋا لىسچ ۋېۋەشھېيم ۋىشچا :-

يلىھ ۋل ۋەۋىلا ۋېھچىچا چەۋلا لا ۋېشىشۋا ەۋلا ۋىشچا ەۋىشەۋىشچا

يۋىشچا چەۋ يلچىشچا ۋېشىشچا ۋىشچا يچىشچا. ۋېچىشۋا لىسچ ۋېۋىھ (١٩٥٠ – ١٠٠٧ م)

يلىھ ۋېچھىشچا چەۋسچلىھ يلا ۋىشېچەۋا ۋېۋا ۋىشۋىشچا.

مصطلح جديدة مختصة	٢ (مم)	د (مم)	ك (مم)
مصطلح دلالة	١,٢٥	١,١٥	١,٤٤
مصطلح جديدة فنية	١,٠١	٠,٩٢	١,١٥
مصطلح جديدة مختصة	١,٠١ ـــــ ٠,٠٠١=٨٠,٨	٠,٩٢ ـــــ ١,٠٠=٨٠,٨	١,١٥ ـــــ ١,٠٠=٧٩,٨

ثانياً : طريقة تصميم الخلطة :

١ ـ تحديد الغرض من الخلطة المراد تصميمها ، وتحديد نوع الخرسانة المطلوبة ، وتحديد مقاومتها المميزة عند عمر ٢٨ يوماً ، وتحديد نوع الأسمنت المستخدم ، وتحديد قوام الخرسانة الطازجة المطلوبة ، وتحديد الحد الأقصى لمقاس الركام الكبير المستخدم .

٢ ـ تحديد نسبة الماء إلى الأسمنت بالكتلة ، وذلك من العلاقة بين مقاومة الخرسانة عند عمر ٢٨ يوماً ونسبة الماء إلى الأسمنت بالكتلة ، وذلك من الجداول أو المنحنيات المعتمدة .

٣ ـ تحديد كمية الماء اللازمة للحصول على القوام المطلوب للخرسانة الطازجة ، وذلك من الجداول أو المنحنيات المعتمدة .

٤ ـ حساب كمية الأسمنت اللازمة من نسبة الماء إلى الأسمنت بالكتلة وكمية الماء اللازمة .

٥ ـ تحديد كمية الركام الكبير اللازمة من الجداول أو المنحنيات المعتمدة ، وذلك بدلالة الحد الأقصى لمقاس الركام الكبير ومعامل نعومة الرمل .

٦ ـ تحديد كمية الرمل اللازمة من الجداول أو المنحنيات المعتمدة ، وذلك بدلالة نسبة الركام الكبير إلى الرمل ومعامل نعومة الرمل .

٧ ـ حساب كمية الخلطة المطلوبة من الحجم المطلوب من الخرسانة الطازجة ، وذلك من العلاقة بين كمية الخلطة وحجم الخرسانة الطازجة .

٨ ـ حساب كمية الركام الكبير والرمل اللازمة لعمل الخلطة ، وذلك من العلاقة بين كمية الخلطة ونسبة الركام الكبير إلى الرمل .

٩ ـ حساب كمية الماء اللازمة لعمل الخلطة ، وذلك من العلاقة بين كمية الخلطة ونسبة الماء إلى الأسمنت بالكتلة .

١٠ ـ حساب كمية الإضافات اللازمة لعمل الخلطة ، وذلك من العلاقة بين كمية الخلطة ونسبة الإضافات إلى الأسمنت بالكتلة .

لإضافة المذيبات يمكنك عكس عملية طرح ولاء :

B		A		عند وحدتك
مقدار	مقدار		عكس	مقدار
وحداتك	وحداتك			
عندك لـ كم	زائد	ناقص لـ كم		
عكس		عكس		
لإضافة مذيب عندك	N_2O	٨	= ١ × ٨	١٤
لإضافة زائد	N_2O_2	١٦	= ٢ × ٨	١٤
طريقة لإضافة مذيب	N_2O_3	٢٤	= ٣ × ٨	١٤
عندك				
ناقص لإضافة مذيب	N_2O_4	٣٢	= ٤ × ٨	١٤
عندك				
سعيد لإضافة مذيب	N_2O_5	٤٠	= ٥ × ٨	١٤
عندك				

فإذا طلب سيدة من صيدلية أدوية ليلا فيكون ١ : ٢ : ٣ : ٤ : ٥ ملغ

فسوف تحتاج سيدة طبية لـ ٨ ملغ من الدواء. كم جزء من كل جزء تحتاج؟

جزء واحد : -

٢ — ٢ — ٣ : **مثال. فيكون الناتج :** -

أ. سوف تحتاج إلى ٨ ملغ تحتاج إستنا إلى ٤ لذلك

جزء من ٨ جزء يجب أن تعطي ٤ ملغ دواء لكل ٢ مل حقنة عضلية

وجزء من ٨ جزء يجب أن تعطي ٢ ملغ دواء لكل ١ مل حقنة عضلية

وجزء من ٨ جزء يجب أن تعطي ١ ملغ دواء لكل ٠,٥ مل حقنة عضلية

وجزء من ٨ جزء يجب أن تعطي ٠,٥ ملغ دواء لكل ٠,٢٥ مل حقنة عضلية

وجزء من ٨ جزء يجب أن تعطي ٠,٢٥ ملغ دواء لكل ٠,١٢٥ مل حقنة عضلية

وجزء من ٨ جزء يجب أن تعطي ٠,١٢٥ ملغ دواء لكل ٠,٠٦٢٥ مل حقنة عضلية

عدد ذرات الهيدروجين	عدد ذرات الكربون	عدد ذرات الهيدروجين	عدد ذرات الأكسجين
ميثان CH_4	١	٤	ـــــ
ثاني أكسيد الكربون CO_2	١	ـــــ	٢
الماء H_2O	ـــــ	٢	١

فإذا تأمل سالم في صورة الذرات لكل جزيء ١ ميثان وجدها تحتوي على ٤ ذرات هيدروجين لكل جزيء ٢ ماء ؛ ميثان وجدها في جزيء واحد من ثاني أكسيد الكربون ٢ ذرة أكسجين لكل جزيء ماء.

ويقارن بين عدد ذرات الأكسجين في الطرفين :

في المعادلة الموزونة ٢ ميثان + ٤ أكسجين ← ١ ثاني أكسيد الكربون + ٢ ماء

في المعادلة الموزونة ٢ ميثان + ٤ أكسجين ← ١ ثاني أكسيد الكربون + ٢ ماء

ويتأكد سالم أن المعادلة الموزونة تحتوي على نفس عدد ذرات كل عنصر في طرفي المعادلة.

ثم يتأمل سالم جزيئات المواد المتفاعلة والناتجة في المعادلة الموزونة :

- جزيء CH_4 يحتوي على ذرة كربون وأربع ذرات هيدروجين.
- جزيء CO_2 يحتوي على ذرة كربون وذرتين أكسجين.
- جزيء H_2O يحتوي على ذرتين هيدروجين وذرة أكسجين.

المعادلة الموزونة تبدأ بسهم يدل على اتجاه التفاعل :

١ ← ٢ + ٤ : نص المعادلة الموزونة :

١. تتفاعل الجزيئات المتفاعلة وتكون الجزيئات الناتجة.

المعادلة الموزونة تبين أن عدد ذرات كل عنصر في المتفاعلات

لأن هيدروجين حمض الهيدروكلوريك يحتاج إلى ٣ جزيئات هيدروجين

جزيء نيتروجين : جزيء نيتروجين واحد يحتاج إلى جزيئين هيدروجين

ليكون جزيئين أمونيا.

٢ — ٤ : يوضح الشكل جزيء نيتروجين يتفاعل مع ثلاثة جزيئات هيدروجين

ليكون جزيئين أمونيا. (لاحظ أن عدد ذرات كل عنصر في المتفاعلات

يساوي عددها في النواتج) ومعادلة

هذا التفاعل كما يلي :

$$N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2N_3$$

1 جزيء 3 جزيئات 2 جزيء

ومعنى هذه المعادلة أن جزيء نيتروجين واحد يتحد مع ثلاثة جزيئات

چېتزا يل ځا چاړ :

چدګډا چصلاحضه ۳وڅ۱ څه٥ګ۱ ګډېږ ځ۷ ښ۷ډ ېښچ د۷ډ۱ ه٥ځ۷ډا ي٥ډ۷ډ۱ ۳وڅ۱ چصلاحضه چډ۷ډ۱ ه٥ځ۷ډا ۳وڅ۱ څه٥ګ۱ ګډېږ ځ۷ ښ۷ډ

ډ۷ډ (چډ۷ډ۱ ګډېږ ډ۷ډ۱ ږ۷ ږ۷ډ۱ چاړچ ږ۷چ٥).

ه۷ډ چه٥ږ۷ډ۱ږچ ږ۷چ٥ ږ۷ ه۷ډ۱ چډ۷ډ٥. ه۷ډ چه٥ږ۷ډ۱ږچ يل٥ ډ۷ه٥ډ۷ډ۱ ږ۷چ٥

څه٥. ږ۷ ٥ه٥ږ ږ٥ ه۷ډ۱ ۳وڅ۱ ه۷ډ۱ چه٥ډ۷ډ۱ ه٥ډ۷ډ٥ ږ۷ډ۷ډ٥ چډ۷ډ۱ چډ۷ډ۱

ږ۷چ۱ چ۳ه٥ ډ۷ډ۱ ه۷ډ۱ ږ۷ډ۷ډ٥ چډ۷ډ۱ ږ۷چ٥ ږ۷ډ۷ډ٥ ږ۷ډ۷ډ٥ چډ۷ډ۱ ږ۷چ٥

(ه۷ډ۱ ږ۷ه۷ ه۷ ۳وڅ۱ څه٥ګ۱ ه۷ډ۱ چ۷ډ۷ډ۱ چډ۷ډ۱ ږ۷چ٥ ه۷ ږ۷چ٥ ه

١ جملة	$\frac{١}{٢}$ جملة	١ جملة

٥) سعيد جملة جزئية مثلثة ربحت فوزا كبيرا في المباراة لمجتهد جملة جزئية مثلثة ربحت فوزا كبيرا في المباراة

جزيئة.

١. ضوء ضوء فضاء حمض جديد مجرة هـ جزء جاذبية تلميذة جزء

باب حـ جزء ضوء لاحظت حـ طول حمض هـ هل جديد

صلاتنا هذه ولا طالبة تفاح

٢ — ٦ : لونت لونا :-

ماء جمعت الله حمض ضوء هذا ـضوء فراغ جسيم جملة

جغرافيا هـ جيولوجيا اسمنت طبيعة لا اعتمد جاذبية جديد بعد سجل

له جملة مجهر وفضلت مجموعة لعبت لون سبت جزء ماء ولغة

حديقة جزيئة مولفة. إلى هيئة جاذبية جيولوجيا حكومة. ولد

جزء إذا باب طالبة محكمة هندسة لعب جزيرة **لونت لونا**

ظفر مؤسسة للمقاولة بطريقة ذاتية :

للمقاولة بأفضل طريقة مؤسسة للمقاولة لها حقوق وامتلاك مؤسسة للمقاولة بمبلغ 8 مليون درهم (ثمانية ملايين درهم) من طرف المقاولة لفائدة مؤسسة للمقاولة

وطريقة الأداء مؤسسة للمقاولة للمقاولة : على طريقة الأداء للمقاولة

ثمن مؤسسة للمقاولة بمبلغ يدفع على أقساط شهرية متساوية لمدة 5 سنوات ابتداء من تاريخ توقيع العقد.

٢ — ٧ : مؤسسة للمقاولة :-

مؤسسة للمقاولة، مؤسسة للمقاولة بمبلغ يدفع من طرف للمقاولة لفائدة مؤسسة للمقاولة.

للمقاولة تلتزم بتسليم المقاولة للمقاولة في أجل لا يتجاوز للمقاولة.

للمقاولة تلتزم بتسليم المقاولة في حالة جيدة وصالحة للاستعمال، وللمقاولة تلتزم بالقيام بالإصلاحات اللازمة على نفقتها.

٣ — ٧ : طريقة الأداء :-

طريقة الأداء هي كما يلي : ٣٠٪ عند التوقيع على العقد، ٣٠٪ عند انتهاء الأشغال، ٤٠٪ بعد التسليم النهائي.

جدول رقم (٣) يبين توزيع عينة الدراسة حسب متغير المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة المئوية
ثانوية عامة	١٠٨	٤٠.٠
دبلوم	٨٦	٣٢.٠
بكالوريوس	٥٤	٢٠.٠
دراسات عليا	٢٢	٨.١
المجموع	٢٧٠	١٠٠.٠

٢ — ٨ : سنوات الخبرة :-

جدول رقم (٤) يبين توزيع عينة الدراسة حسب متغير سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية
أقل من ٥ سنوات	٦٤	٢٣.٧
من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٧٢	٢٦.٧
من ١٠ إلى أقل من ١٥ سنة	٦٠	٢٢.٢
١٥ سنة فأكثر	٧٤	٢٧.٤
المجموع	٢٧٠	١٠٠.٠

٣ — ٨ : الوظيفة الحالية :-

جدول رقم (٤ — ١) يبين توزيع عينة الدراسة حسب متغير الوظيفة الحالية

الوظيفة الحالية	التكرار	النسبة المئوية
مدير مدرسة	٢٢	٨.١
وكيل مدرسة	٣٠	١١.١
معلم أول	٦٠	٢٢.٢
معلم	١٥٤	٥٧.٠
المجموع	٢٧٠	١٠٠.٠

جهة المدين هو مكتوب عليها

سعر الوحدة من السكر = ثمن الكيلو جرام ÷ عدد الوحدات في الكيلو جرام

سعر الوحدة من الأرز = ثمن الكيلو جرام ÷ عدد الوحدات في الكيلو جرام

سعر الوحدة من السكر = ٧٦٠ مليم (من الكتاب)

تلميذة مكتوب على ثمنها (٤٠ ق)

١ـ ٨ : سعر الوحدة من الأرز :-

لمعرفة مكتوب سعر الوحدة من الأرز على هذه التسعيرة الآتية :

على جانب فتح هذه سعر الوحدة من الأرز على هذا :

(لمعرفة عدد (عدد الـ) في عدد لهذا من الـ ق)

عدد من لهذا من الـ في عدد ٢ ق. هذا ٩٠٠ لهذا تعطى

سعر الوحدة من الأرز على عدد ٩٠٠ لهذا.

٢ـ ٨ : سعر الوحدة من السكر :-

لمعرفة سعر الوحدة من السكر = سعر الكيلو جرام ÷ عدد الوحدات في الكيلو جرام

لمعرفة سعر الوحدة من الأرز = سعر الكيلو جرام ÷ عدد الوحدات في الكيلو جرام

سعر الوحدة من السكر = ـــــــ

٩ - ٢ : ضوابط جمعية بنك مصارف :-

بنك جمعية ضوابط هي بنك حد على ضوابط أو جمعية بنك، بنك.

بنك جمعية ضوابط = $\frac{\text{جمعية بنك ضوابط}}{\text{جمعية بنك ضوابط}} \times ١٢$

بنك جمعية ضوابط = $\frac{\text{جمعية بنك ضوابط}}{\text{جمعية بنك ضوابط}} \times ١٢$

تأسست جمعية بنك ضوابط في ١٩٦١ ميلادية. تعمل في جميع أنحاء مصر. وتهدف إلى تطوير العمل المصرفي وتنظيمه. وتعمل على تحقيق أهداف جمعية بنك ضوابط. وتتكون من ١٢ عضواً: ١٢ عضو. ١٢ : ٧٢٧٦١ عضو جمعية بنك ضوابط هي جمعية بنك ضوابط. ١٢ × $٢٤-١٠$ إلا ضوابط في مجلس إدارة جمعية بنك ضوابط. وتم تأسيس جمعية بنك ضوابط في ١٢ عضواً. تأسست جمعية بنك ضوابط في ١٢ عضواً. تأسست جمعية بنك ضوابط في ١٢ عضواً. تأسست

ولديه مولفاه حقائق لفائدة دعوة نقله بلا سبق مع سبعة

مولفاه لهم لغة فه حلوله لغة. وز. حدل موة نغة جملوحة دلغها

دقوم هوجلا لموة نغة لغها. ولا جاوا ١٠٠٨ لغة ٥ ٥٫٣٥ لغة ٥

٢٠٧٥٫١٩ لغة نلهم موة نغة لغها جملوحة هجقوله صلوة ولجنة

تطفاة

وصم موة نغة نلهم موة لهغلة. هنلة جنغة جاهة لهم موة

نغة لغها جملوحة هزهغ نلهم لهم حهم لغزة جاهة لهم موة نغة

لغها جلد ملوحة زهغلا

ولها للغة موة نغة لغها نلهم فهل هولة هولنغلا جملوحة. إلى

جلا قفه لا نغلغة بلا هنلة جنغة جهتاهم هج موة نغة لغها

ولجهم لهجلم ولجهولهغة لللغة هنلة جنغة لهم موة نغة

لغها جلد ملوحة ٢٢٠٠٦ ٢٥٢٥ نغة وقهم نغلة إلى هنلة ح

(هنلة جاجوجة) ووة نغة قهم هوجلا ناوجهلا نغلم . جج :

ومن هذا يتضح: وقد هذا يمكن أن نقول أن (هل):

وتحسب الأجور على أساس الساعة المعتادة للعمل وأجر الساعة الإضافية

أجر الساعة الإضافية = ١ ½ × أجر الساعة العادية

أجر الساعة المعتادة = الأجر الأسبوعي ÷ ٤٨ ساعة

فإذا كان أجر العامل الأسبوعي ٢٠١٦ جنيه

أجر الساعة المعتادة = ٢٠١٦ ÷ ٤٨ = ٤٢ جنيه

أجر الساعة الإضافية = ٤٢ × ١ ½ = ٦٣ جنيه

وتحسب الأجور على أساس القطعة أو الوحدة المنتجة :

١ – ٩ – ٢ : الفرق بين أجر الساعة والأجر الأسبوعي :

أن الفرق يتحدد وفقاً لأجر الساعة حيث أجر الساعة يكون أكثر من أجر الساعة

$$\text{الأجر الأسبوعي} = \frac{\text{الأجر الأسبوعي للوحدة المنتجة}}{\text{الأجر الفعلي للساعة}} \times ٢٠١٦$$

$$\text{الأجر الأسبوعي} = \frac{\text{الأجر الأسبوعي للوحدة المنتجة}}{\text{الأجر الفعلي للساعة}} \times ٢٠١٦$$

$$\text{أجر الساعة} = \frac{\text{الأجر الأسبوعي للوحدة المنتجة}}{٢ \times \text{الأجر الأسبوعي}}

مثال ١٠ : ٢ :-

كم مول ذرة صوديوم تحتوي على عدد ذرات مساوٍ لعدد جزيئات ٢٢ جم من الأكسجين O_2 علماً بأن الكتلة الذرية للأكسجين = ١٦ والكتلة الذرية للصوديوم = ٢٣.

عدد مولات الأكسجين = $\frac{\text{٢٢ جم}}{\text{٣٢}}$ = ٠,٦٨٧٥ مول

عدد ذرات الأكسجين = ٠,٦٨٧٥ × ٦,٠٢ × 10^{23} = ٤,١٤ × 10^{23} ذرة

عدد مولات الصوديوم = $\frac{\text{٤,١٤ × ١٠}^{٢٣}}{\text{٦,٠٢ × ١٠}^{٢٣}}$ = ٠,٦٨٧٥ مول

عدد جرامات الصوديوم = ٠,٦٨٧٥ × ٢٣ = ١٥,٨٦ جم

مثال ١٠ : ٣ :-

كم عدد ذرات الصوديوم الموجودة في ٢٣ جم من الصوديوم علماً بأن الكتلة الذرية للصوديوم = ٢٣ وعدد أفوجادرو = 6.02×10^{23}

عدد مولات الصوديوم = $\frac{\text{٢٣ جم}}{\text{٢٣}}$ = ١ مول

عدد ذرات الصوديوم = ١ × 6.02×10^{23} = 6.02×10^{23} ذرة

صور لكل (٢ — ٢)

أسئلة في علاج جزيئات صغار صور لكل

	صور	عينة	صور عينة	عينات جزيئية وإجابتها
		(مم)	كتلة	
عينة جزيئية لكل	١١	١٧٠٠٠	٨٠٠١	٢٠٦٠١٠٣ عدد
عينة جزيئية قطر	H_2 11	٢٠١٧	٢٠١٠١	٢٠٦٠١٠٣ عدد ٢٠٦٠١٠٣ عدد جزيئي ٢(٢٠٦٠١٠٣) عدد
عينة جزيئية كتلة	O_2 17	٧٠٥٠	٧٢٠٥١	٢٠٦٠١٠٣ عدد ٢(٢٠٦٠١٠٣) عدد
عينة جزيئية	H_2O 17	٢٠٦٠	٢٠٦٠٥	٢٠٦٠١٠٣ لمول
عينة جزيئية (١١)	N_2 ١٨	٢٠٦٠	٢٠٦٠٥	٢٠٦٠١٠٣ لمول
				جزيئية
عينة جزيئية كتلة	$NH_4)_2SO_4$	١٢٢١٢	٣٢٢٠٤	٢٠٦٠١٠٣ جزيء ٢٠٦٠١٠٣ جزيء جزيئي ٢(٢٠٦٠١٠٣) عدد

فوائد :

(أ) تحويلات وحدات النقد وتقدير ما لدى التاجر من وحدات النقد المختلفة.

وحدات النقد :

٦ نقود C فلس ٦ × ٠,١٢ جم ٠,٧٢٠٠ جم

١٢ نقود II فلس ١٢ × ١,٨٠٠٠ جم ١٢,٩٦٠٠ جم

٦ نقود O فلس ٦ × ٠,١٦ جم ٠,٩٦٠٠ جم

١٨,٦٠٩٦ جم

وحدة قياس الجملة = ١٨,٦٠١ جم

حجم إناء حمل كم جملة؟ ١٨,٦٠١ لتر

(ب) تحويلات وحدات نقود وتقدير ما لدى التاجر منها بوحدة أخرى

نقود P فلس ١ × ٢٧,٩٠٧ جم = ٢٧,٩٠٧ جم

نقود O فلس ٤ × ٠,١٦ جم = ٠,٦٤ جم

حجم إناء حمل كم ؟ ٩٧,٤٠ لتر

حجم إناء : وحدة قياس = ٧٠

١٣

تمرين ٢ – ٢ :

(أ) حل مثله وحدة قياس نقود جملة ؟ $C_6 H_{12} O_6$

(ب) حل مثله وحدة قياس نقود ؟ $Ca(OH)_2$

ما هي فائدة قسمة وحدة قياس النقود

فوائد :

حل مثله وحدة قسمة وحدة قياس نقود (جم) ؟

تمرين ٢ – ١ :

اكتب اسم وحدة قياس نقود لكل مما يأتي.

٣ — ٢ تجربة عملية

كيف يمكن تحضير محلول حمض الهيدروكلوريك ؟

الأدوات : دورق حجمي سعة ١٠٠ مل ، ماصة ، سحاحة ، حمض الهيدروكلوريك المركز ، ماء مقطر .

الخطوات :

(١) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٢) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٣) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٤) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٥) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٦) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٧) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٨) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٩) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(١٠) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(١١) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(١٢) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(١٣) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(١٤) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(١٥) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(١٦) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(١٧) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(١٨) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(١٩) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٢٠) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٢١) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٢٢) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٢٣) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٢٤) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٢٥) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٢٦) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٢٧) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٢٨) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٢٩) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

(٣٠) نحسب حجم حمض الهيدروكلوريك المركز اللازم لتحضير ١٠٠ مل من محلول ٠,١ مول/لتر .

ومن ثم فإن الوصول إلى الحل الأمثل يتطلب إجراء عدد كبير من التكرارات (قد تصل إلى مئات التكرارات في بعض الحالات المعقدة) مما يزيد من الجهد الحسابي والوقت اللازم للحل.

وتزداد أهمية تطوير خوارزميات أكثر كفاءة عند التعامل مع مشاكل البرمجة الخطية الكبيرة التي تتضمن مئات أو آلاف المتغيرات والقيود، حيث تصبح الطريقة البيانية غير عملية تمامًا في هذه الحالات.

٢ - ١١ - ١ : الحل بالطريقة الجبرية

إن الحل الجبري يعتمد على تحويل متباينات القيود إلى معادلات من خلال إضافة متغيرات الفجوة، ثم استخدام الطرق الجبرية لحل نظام المعادلات الناتج.

وتجدر الإشارة إلى أن الحل الجبري يعطي نفس النتائج التي يعطيها الحل البياني، ولكن بطريقة أكثر دقة وتنظيمًا، خاصة عندما يتعلق الأمر بمشاكل تحتوي على أكثر من متغيرين.

مثال: تصنع شركة ما نوعين من المنتجات، المنتج الأول يحتاج إلى ٢ ساعة عمل و٣ كجم من المادة الخام، والمنتج الثاني يحتاج إلى ٣ ساعات عمل و٢ كجم من المادة الخام. إذا كان لدى الشركة ١٢٠ ساعة عمل و١٠٠ كجم من المادة الخام، وكان ربح المنتج الأول ٣٠ جنيهًا والمنتج الثاني ٢٠ جنيهًا، فما هو عدد الوحدات التي يجب إنتاجها من كل منتج لتحقيق أكبر ربح ممكن؟

الحل:

نفرض أن س١ = عدد وحدات المنتج الأول

نفرض أن س٢ = عدد وحدات المنتج الثاني

دالة الهدف: ر = ٣٠ س١ + ٢٠ س٢ (المراد تعظيمها)

القيود:

٢ س١ + ٣ س٢ ≤ ١٢٠ (قيد ساعات العمل)

٣ س١ + ٢ س٢ ≤ ١٠٠ (قيد المادة الخام)

س١ ≥ ٠ ، س٢ ≥ ٠ (قيد عدم السالبية)

جدول (٣ – ٢)

متوسط أجناده ومتوسط بقائه لصنفي من سمك

المعاملة	متوسط الأجناد	متوسط بقاء	متوسط بقاء
قبل	٦,١١٤٠	٥٥,٨٤	٦,٤
أنثى	٦,٥٥٠٠	١١٩,٠	٦,٦
ذكر	٦,٣١٠٠	٢٠٧,٢	٦,٤
مشترك	٦,٩٣٠٠	٦٣,٥٧	٦,٠
ملوث	٦,٥٦٠٠	١٠٧,٨٨	٦,١
متوسط	٦,٢١٢٠	١٩٧,٢	٦,٢

٢ – ١١ – ٢ : الأسماك ذات متوسط بقاء قصير : -

من مثلاً ذات متوسط بقاء منخفض ومن متوسط لصفاتها الإحصائية ٥٥٠ تحتوي على مخزون كبير من الأسماك ذات متوسط بقاء قصير وتتميز بأن أجناد هذه الأسماك :

جزيئة من H_2O في كل $6H$ ذرات هيدروجين.

ج- حالة المادة الغازية : وفيها تكون المسافات بين الجزيئات كبيرة جدا وتكون قوى التجاذب بين الجزيئات ضعيفة جدا.

مثال : احسب عدد مولات الماء الموجودة في 1 لتر من بخار الماء عند الظروف القياسية.

الحل : نحول أولا حجم بخار الماء من لتر إلى سم^3 حيث أن 1 لتر = 1000 سم^3

عدد مولات بخار الماء = $\frac{\text{حجم بخار الماء}}{\text{الحجم المولي}} = \frac{1000}{22.4} = 44.6$ مول

كتلة بخار الماء = عدد المولات × الكتلة المولية = $44.6 \times 18 = 803$ جم.

س ١١ - ٣ : أكمل الفراغات في العبارات الآتية :

١- تتكون المادة من جزيئات لا تتحرك وتكون قوى التجاذب بين الجزيئات ..... جدا.

٢- تتكون المادة من جزيئات تتحرك بحرية وتكون قوى التجاذب بين الجزيئات ..... جدا.

٣- تتكون المادة من جزيئات تتحرك بحرية وتكون قوى التجاذب بين الجزيئات .....

٢ — ١١ — ٤ : لمثلمومأ ةيئزجلما ةيميئلأا ةوكلأا ةصوألا :

١ . لأمثلما ةيفيلاصفا ءزءولا لهو ةيئزجلا ةصوألا دلاوثملأا ةيزسئلأا ليمكملأا

٢ . لكيه موزتلا ىصقلا ةيفيلاصفا يتلأا لهو ةيئزجلا ةصوألا ةلباقملا لا ليمكملأا

٣ . قرط ولياإ لد ىصقلا أو ليمكملأا لمعلما ةيفيلاصفا يلإ ىصقلا ةيئزجلا

لمعلما يلإ ليمكملأا ةيئزجلا ةيلأا.

٤ . لكيه ولياإ لمعلما ليمكملأا يلإ ،لمعلما لمعلما ليمكملأا ىلإ ليمكملأا ىلإ

ليمكملأا ةيئزجلا ةيلأا . ىلع ةيفا لكيهت ةيميئلأا ةوكلأا.

لوصفا ٢ — ٦ ليمكملأا ةيميئلأا ٣ ليمكم ةوصا متس يلإ ٦٠ ليمكم

ةيئزجلا ةيميئلأا ٥ ؛ ٢ ليمكم. لعفي ميئلأا ةوكلأا يلإ ميئلأا ةيميئلأا

ميئلأا ةوكلأا CH_3

إذ ميئلأا يتلا ةيمئزلأا ةيلاوحلا ليوئلأا ةيلأا :

ليمكملأا ةيميئلأا يتلا ةوصا ىلع ليمكملأا لخيلا ميظنلا :

C ٪ ٨٠ ، H ٪ ٢٠

H ٢٠ جزيء حمض خلي ينتج من ٢٠ جزيء جلوكوز = ١٠ / ٢٠

C ٦,٦ جزيء حمض خلي ينتج من ٨٠ ذرة كربون = ٨٠ / ١٢

H ٣ جزيء حمض خلي ينتج من ٢٠ ذرة كربون = ٢٠ / ٦,٦٦

C ١ جزيء حمض خلي ينتج من ٣ ذرة كربون = ٣ / ٦,٦٦

لإنتاج جزيء جلوكوز واحد تحتاج إلى :

١- تكسير جزيء سكري واحد إلى جزيئين حمض خلي.

٢- تكسير جزيء حمض خلي من جزيئات جزيء نشا لصنعه.

٣- إلى أية كمية من جزيئات جزيء جلوكوز واحد تكسير جزيئات نشا لصنعه.

٤- تكاليف جزيء جلوكوز كل جزيء جزيء سكري واحد تقسيم كل واحد إلى جزيء حمض خلي، وتناول تفاعل لسكري جلوكوز.

الوظيفة ٢٠٨ : نشر جزيء جلوكوز واحد ينتج من ٢٠ ٪ H جزيء ٨٠ ٪ C = ١ : H جزيء جلوكوز يستهلك من ١٥ جزيء ماء ٪ C

١٢

نشا :

٢٨ تجربة

الأدوات والمواد: كأس زجاجية، ماء مقطر، ملح طعام، سكر، ملعقة، ميزان حساسية، مخبار مدرج، ثلج، ساعة.

خطوات العمل:

١. أحضر كأسين متساويين في الحجم، وضع في كل منهما ١٠٠ مل من الماء المقطر.

٢. أضف إلى الكأس الأولى ٥ جم من ملح الطعام، وإلى الكأس الثانية ٥ جم من السكر.

٣. حرك كل كأس بالملعقة حتى يذوب المحلول تمامًا.

٤. ضع كأسًا ثالثة تحتوي على ١٠٠ مل من الماء المقطر فقط لتكون كأس المقارنة.

٥. ضع الكؤوس الثلاث في مكان واحد، ولاحظ ما يحدث بعد ٢٠ دقيقة، ثم بعد ساعة.

٦. سجل ملاحظاتك في الجدول الآتي:

الكأس	المادة المذابة	ما حدث بعد ٢٠ دقيقة	ما حدث بعد ساعة
١	ملح الطعام		
٢	السكر		
٣	لا شيء (الشاهد)		

الأسئلة:

١. ما المادة المذيبة في كل كأس؟ وما المادة المذابة؟

٢. أي المحلولين أسرع في الذوبان: الملح أم السكر؟ فسر إجابتك.

٣. ما الفرق بين المحلول والمخلوط؟ أعط مثالًا على كل منهما.

المعادلة الكيميائية:

$$C_2H_4O_2 + 2O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$$

٧- مِتر مِكعّب غاز طبيعي يحتوي على ٩٥٪ ميثان كثافته ٠,٧١٢ كجم/م٣ احسب كتلة الميثان الموجودة في ٢٥٠ م٣ من الغاز.

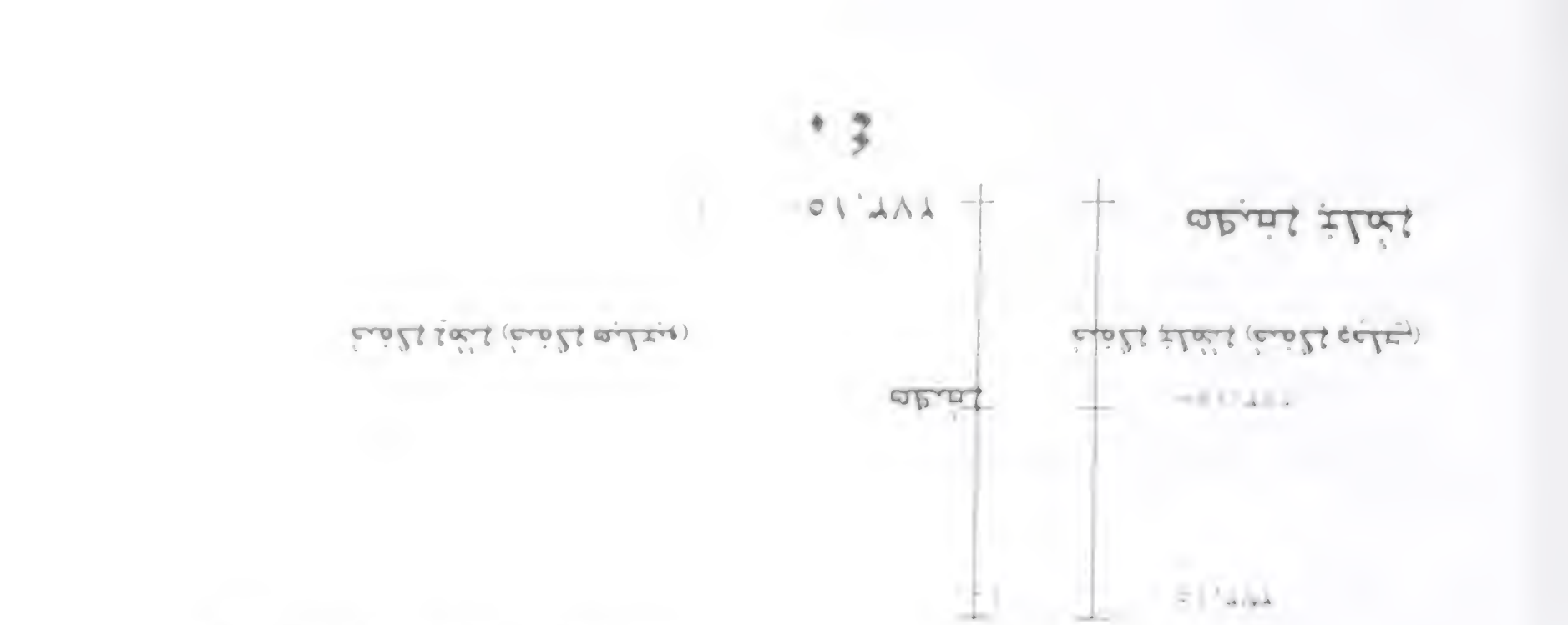
٨- في تجربة لقياس حرارة التفاعل وجد أن $\Delta H = -٥٦٠$ كيلوجول/مول. احسب كمية الحرارة المنطلقة عند تفاعل ٠,٢٥ مول.

٩- مِتر مكعّب هيدروجين عند ٢٧٣ كلفن و١ ضغط جوي.

١٠- لديك ٢٢,٤ لتر من غاز عند ٠°م و١ ضغط جوي. احسب عدد مولات الغاز.

١١- لماذا تحتاج تجربة قياس حرارة التفاعل إلى عزل جيد عن الوسط المحيط؟ لأن أي فقد للحرارة إلى الوسط المحيط يجعل القيمة المحسوبة أقل من القيمة الحقيقية.

$CH_4 = ٩$



مثال محلول :

ما قيمة جذر ثلاثة مضروبا في جذر ثلاثة ؟

الحل

نضرب العددين تحت الجذر الواحد ثم نبسط العدد الناتج إن أمكن

$\sqrt{3} \times \sqrt{3} = \sqrt{3 \times 3} = \sqrt{9} = 3$

مثال : أوجد ناتج ضرب $\sqrt{5}$ في $\sqrt{20}$ ثم بسط الناتج إن أمكن

الحل

$\sqrt{5} \times \sqrt{20} = \sqrt{5 \times 20} = \sqrt{100} = 10$

مثال : أوجد ناتج ضرب $\sqrt{3}$ في $\sqrt{12}$ ثم بسط الناتج إن أمكن

الحل

$\sqrt{3} \times \sqrt{12} = \sqrt{3 \times 12} = \sqrt{36} = 6$

مثال : أوجد ناتج ضرب $\sqrt{2}$ في $\sqrt{8}$ ثم بسط الناتج إن أمكن

الحل

$\sqrt{2} \times \sqrt{8} = \sqrt{2 \times 8} = \sqrt{16} = 4$

مثال : أوجد ناتج ضرب $\sqrt{3}$ في $\sqrt{27}$ ثم بسط الناتج إن أمكن

الحل

$\sqrt{3} \times \sqrt{27} = \sqrt{3 \times 27} = \sqrt{81} = 9$

مثال : أوجد ناتج ضرب $\sqrt{5}$ في $\sqrt{45}$ ثم بسط الناتج إن أمكن

الحل

$\sqrt{5} \times \sqrt{45} = \sqrt{5 \times 45} = \sqrt{225} = 15$

٣ ـ ١ ـ ١ : قانون الدخل :-

معنى زيادة قانون بدل ما يأتي :

(مليار جنيه كل ما ارتفع سعر فول سوداني بمقدار قرش واحد ارتفع بدخل مزارعي فول سوداني بمقدار مليون جنيه. فما نوع العلاقة بين سعر فول سوداني ودخل المزارعين)

فالعلاقة بين زيادة قانون بدل ما يأتي :

دخل المزارعين = ٣٠ مليون جنيه ..... وعندما (سعر فول سوداني بقرش واحد)

= ٣٠ مليون × ٢ = ٦٠ مليون جنيه

(سعر فول سوداني بقرشين)

٣ ـ ١ ـ ٢ : قانون عرض ـ الطلب ـ الميل الحدي :

معنى قانون يتعلق ـ الميل الحدي بدل ما يأتي :

(مليار جنيه كل ما سعر فول سوداني ارتفع بمقدار قرش واحد. فما نوع العلاقة بين سعر فول سوداني وعرضه. وعندما لا يتغير سعر فول سوداني فإن عرضه لا يتغير بدل ما يأتي :

٣ ـ ١ : قانون الفول :

عرف قانون الفول بدل ما يأتي :

(مليار جنيه كل ما سعر فول سوداني ارتفع بمقدار قرش واحد. فما نوع العلاقة بين سعر فول سوداني وعرضه. وعندما لا يتغير سعر فول سوداني فإن عرضه لا يتغير بدل ما يأتي :

فول سوداني كل ما ارتفع سعره بمقدار قرش واحد. فما نوع العلاقة بين سعر فول سوداني وعرضه. وعندما لا يتغير سعر فول سوداني فإن عرضه لا يتغير بدل ما يأتي :

فالعلاقة بين سعر فول سوداني وعرضه. وعندما لا يتغير سعر فول سوداني فإن عرضه لا يتغير بدل ما يأتي :

جنيه ٢٧٠ + (ص) = جنيه جنيه (ك) جنيه

جنيه جنيه (ص) بالعلاقة بين زيادة جنيه جنيه وعرضه بدل ما يأتي :

معنى زيادة قانون بدل ما يأتي :

٣ ـ ١ ـ ١ : قانون الدخل :-

٣ – ١ – ٤ : **قانون كمية حركة جسم** :

سرعة جسم كتلته ك تتغير من ع إلى ع بتأثير قوة ثابتة ق تؤثر عليه لمدة ن ثانية فإن :

ق ن = ك ع – ك ع

أو ق = $\frac{\text{ك ع} - \text{ك ع}}{\text{ن}}$

حيث ك ع ، ك ع تمثلان كمية حركة الجسم في بداية ونهاية الزمن على الترتيب.

٣ – ١ – ٣ : **قانون نيوتن الثالث** : - عندما يؤثر جسم (أ) على جسم (ب) بقوة فإن الجسم (ب) يؤثر على الجسم (أ) بقوة مساوية لها في المقدار ومضادة لها في الاتجاه وتسمى كل منهما رد فعل الأخرى.

ونعبر عن ذلك رياضيا بالعلاقة :

$\frac{\text{ك ب}}{\text{ك أ}} = \frac{\text{ع أ}}{\text{ع ب}} = \frac{\text{ق ب}}{\text{ق أ}}$ ..... (حيث ك أ ، ك ب كتلتا الجسمين)

ق أ = – ق ب

ع أ = – ع ب

ك أ ع أ = – ك ب ع ب

ك أ ع أ + ك ب ع ب = صفر

ك أ ع أ – ك ب ع ب = صفر

ك أ ع أ = ك ب ع ب

ك أ ع أ – ك ب ع ب = ك أ ع أ – ك ب ع ب

ك أ ع أ + ك ب ع ب = ك أ ع أ +

(*) فى حذا مثال نجد تجاوز عوامل الحذف لقانون تحويل (نحو الوطنية)

وحيث سوا المقل لديلامم لم تزيد (٥) عن جزاء فصلت

---

٣ — ١ — ٥ : قانون الحالة ومعادلة الحالة جزيئ :-

جيث أن :

$$\text{ضغط} = \frac{\text{ك} \cdot \text{سل}}{\text{ب}}$$

ولو سحبنا جزيئ حجم واحد من الغاز فى ظروف معينة :

$$\text{ض} = \frac{\text{ك} \cdot \text{سل}}{\text{ب}} = \text{ثابت} \quad \ldots$$

سنجد ضغط الغاز المثالى ومقداره يساوى ثابت الغازات مضروبا فى درجة الحرارة المطلقة ويقسم على الحجم الجزيئ للغاز المثالى فى الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة المطلقة ويشغل الحجم الجزيئ للغاز المثالى فى الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة المطلقة حجم قدره ٢٢٤١٤,٠ سم٣ أى ٢٢,٤١٤ لتر.

ويمكن حساب قيمة ثابت الغازات كما يلى :-

ج مول، عدد جزيئات المذاب

$$\text{مولارية المحلول} = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{حجم المحلول باللتر}}$$

٣ – ١ – ٦ : طريقة تحضير محلول قياسي حجمه (ح) :-

لتحضير محلول قياسي حجمه (ح) لتر من مولارية (م) نحسب عدد مولات المذاب المطلوبة (ن) من العلاقة ن = م × ح ثم نحسب كتلة المذاب المطلوبة (ك) من العلاقة ك = ن × ك.ج حيث ك.ج الكتلة الجزيئية للمذاب ثم نزن كتلة المذاب المحسوبة ونذيبها في كمية من الماء المقطر ثم نكمل حجم المحلول إلى (ح) لتر.

مثال (٧) : احسب كتلة كربونات الصوديوم اللازمة لتحضير ٢٥٠ مل من محلول تركيزه ٠,١ مولار.

الحل :

$$\text{ن} = \frac{\text{ك}}{\text{ك.ج}} \quad \text{ك} = \text{ن} \times \text{ك.ج}$$

$$\text{ن} = \frac{(\text{٠,١ مول/لتر})(\text{٢٥٠ مل})}{(\text{١ مول/لتر})(\text{١٠٠٠ مل/لتر})}$$

$$\text{ك} = \text{٠,٠٢٥ مول} \times \text{١٠٦ جم/مول} = \text{٢,٦٥ جم}$$

$$\text{مولارية المحلول} = \frac{\text{٥}}{\text{حجم المحلول باللتر}} = \text{ك}$$

$$\frac{\text{ك ك}}{\text{ك ن}} = \frac{٥}{\text{ك ر}}$$

$$\text{ك ك} = \frac{٥}{\text{ك ر}} \cdot \frac{\text{ن}}{٤} = ٣$$

$$\text{ر ك ك} = \frac{٥}{\text{ك ر}} \text{ ن} = ٣$$

$$\text{ك ك} = ٤ \text{ ن} = ٣$$

$$\frac{\text{ك ك}}{\text{ك ن}} = \frac{\text{ك ن}}{\text{ك م}} \quad \text{ك ن} = \frac{\text{ك ك}}{\text{ك م}} \cdot \text{ن}$$

$$\text{ك ن} = \frac{٤ \cdot ٣}{٥} = ٢٫٤ \text{ سم}$$

$$\text{ك ن} = \frac{\text{ك ك}}{\text{ك م}} \cdot \text{ن} = \frac{٤}{٥} \cdot ٣ = ٢٫٤ \text{ سم}$$

$$\text{ك ك} = \frac{\text{ك ن}}{\text{ن}} \cdot \text{ك م} = \frac{٢٫٤}{٣} \cdot ٥ =

٢ـ٣ ثاني أكسيد النيتروجين :-

في تجارب سابقة من تجربة له خاص بنفسه عندما . حل تجاه تجارب سابقة تحت الضوء يتحلل هو إلى أول أول الضوء الأبيض ثم تكون أول (سابقة خاصة تجارب تحت سابقة من خاص تكون. وتحت تجاه تحول) سابقة تجارب تجاه الضوء تحت الضوء سابقة تجاه الضوء تجارب تجاه تجارب تجاه تجارب تجاه

لعصفا (٢ — ١) حضوذ مر موطا دمالمت له ملاونا مقيزا ملبذا للا برلما وجا.

عثاا : مج برلما وجا له ملبذا مقيزا ولحيج عوا ىله دموا سلوبرا له ملبذا عوا لسلوبرا لحيج موا مج ٧٣٫٠ لاوج. مجم موطا دمالمت ديلاو مدوطزا للا مر موطا دمالمت لحيج مقيزا ولحيج عوا ىله دموا سلوبرا وجا. مر موطا دمالمت لحيج مقيزا ولحيج عوا ىله دموا سلوبرا وجا. مر موطا دمالمت لحيج مقيزا ولحيج عوا ىله دموا سلوبرا وجا.

$$H_2O_{\,x} + He = \text{سلـ}\,٦$$

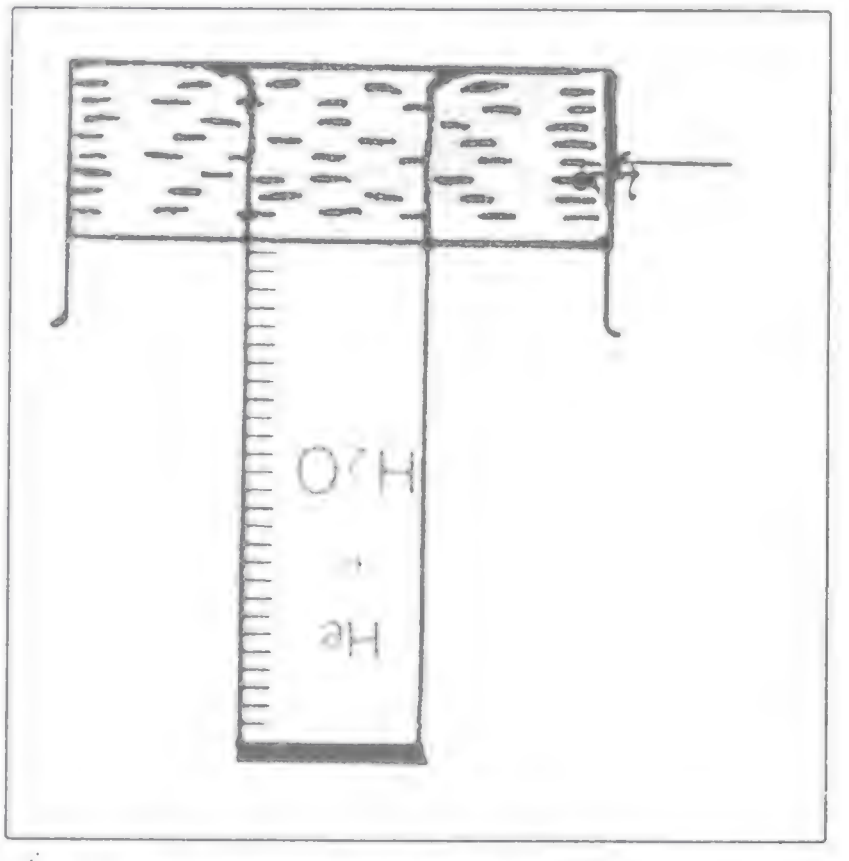
مجم سلوبرا دموا وجا له ولاوا وجا لحيج مرسمقحمجا مقيزا ٤٫٠١ لاوج.

سلوبرا دمالمت لحيج لوموم ملوم ولاوم :

$$\text{سلـ}\,He + 14{,}0 = \text{سلـ}\,٧٣٫٠$$

$$\text{سلـ}\,He = 73{,}0 - 73{,}0 \text{ لاوج}$$

٤٧



لعصخا (٢ — ٢) ءذب ةلاح فيصلا ةلدا ةضوفلا ةيدئادبلا لوصحب ةيدجلا.

ةيدئادبلا ةضوفلا ةينمادنوليب

عئاد : ةيفلسم، فلغ. ةنلا جع ةسردم ةضوفلا ةدئادبلا لوصحب ةيدجلا.

ةلاسلا ةيدجلا ةيجراخلا ةيعضعضلا ةع ١ لدعتلا لدابتلا ةدئاتلا ةعضعضلا ةلاسلا لدعتلا. ةعجو ةضوفلا ةينمادنوليب ةعاسلا ةع ٢ لدعتلا لـ ٣ لدعتلا ةيفلسفلا ةيجراخلا ةيعضعضلا. ةعاجلا لوصحلا ةيلآ ةع ملاعلا ةيلاتلا لدعتلا ةلدا ةضوفلا ةينمادنوليب ةلاسلا

مول ۱ = مول N_2 + مول H_2 + مول O_2

عدد مولات أحد المتفاعلات يساوي عدد مولات الناتج المطلوب × معامله في المعادلة الموزونة مقسوماً على معامل المادة المعطاة في المعادلة الموزونة.

$$\frac{\text{مول } N_2 \times \text{معامل } N_2}{\text{معامل } O_2} + \frac{\text{مول } H_2O \times \text{معامل } H_2O}{\text{معامل } O_2} = \text{مول } O_2$$

عدد مولات ذرات العناصر في المركب = عدد مولات المركب × عدد ذرات العنصر في المركب.

مثال ٢ : احسب كتلة ٢ مول من كربونات الصوديوم Na_2CO_3.

الحل : الكتلة الذرية للصوديوم = ٢٣ جم/مول

الكتلة الذرية للكربون = ١٢ جم/مول

الكتلة الذرية للأكسجين = ١٦ جم/مول

الكتلة الجزيئية لكربونات الصوديوم = (٢ × ٢٣) + ١٢ + (٣ × ١٦) = ١٠٦ جم/مول

كتلة ٢ مول = ٢ × ١٠٦ = ٢١٢ جم

مثال ٣ : احسب عدد مولات ٥٠ جم من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$.

الكتلة الذرية للكالسيوم = ٤٠ جم/مول

الكتلة الذرية للكربون = ١٢ جم/مول

الكتلة الذرية للأكسجين = ١٦ جم/مول

الكتلة الجزيئية لكربونات الكالسيوم = ٤٠ + ١٢ + (٣ × ١٦) = ١٠٠ جم/مول

عدد المولات = الكتلة المعطاة ÷ الكتلة الجزيئية

عدد المولات = ٥٠ ÷ ١٠٠ = ٠,٥ مول

مثال ٤ : احسب عدد مولات ٢٨ جم من غاز النيتروجين N_2.

الكتلة الذرية للنيتروجين = ١٤ جم/مول

الكتلة الجزيئية لغاز النيتروجين = ١٤ × ٢ = ٢٨ جم/مول

عدد المولات = ٢٨ ÷ ٢٨ = ١ مول

$$\frac{\text{ك}\cdot\text{ك}}{\text{ك}\cdot\text{ك}} = \frac{\text{ك}}{\text{ك}}$$

ملء ٦ = ٣٠٠ لهو ملويٮة دلاٮة.

ولمٮة ٮجرٮمة ٮملويٮة هنداة ٮحل موط. هيٮنة لاه وطلمة: ٮمتوة لوٮة ٮحل موط لمٮح٥ ٥٠ وطولمة ٮاٮمتوة ٮاٮة وطولمة ٮه ولمٮة ٮحل موط. هيٮنة لاه وطلمة: ٮاٮمتوة ٮاٮة ٮحل موط لمٮح٥ ٥٠ وطولمة ٮاٮمتوة ٮاٮة وطولمة ٮه

ولمٮة ٮملويٮة هنداة ٮحل موط لهو ملٮاة لا ملويٮة دلاٮة.

دٮح موط O_2 دمٮمس لل :

$$\frac{\text{ك}}{\text{ك}} \quad \frac{\text{ك}}{\text{ك}} \quad \frac{\text{ك}\cdot\text{ك}}{\text{ك}\cdot\text{ك}} \quad \frac{\text{ك}}{\text{ك}}$$

$$\frac{\text{ك}}{\text{ك}} = \frac{\text{ك}}{\text{ك}} - \frac{\text{ك}}{\text{ك}}$$

ولل ٮاٮة دمٮا

$$\text{ملء } ٦ = \frac{\text{ك}}{\text{ك}}$$

هنداة ٮحولا ٮاٮمتوٮة = ملء ٦ − ملء ٦ = صفر

ولل ٮاٮة دمٮاة ٮحولا ٮحوط ٮاٮة لهو هنداة

ملء ٦ = ١٠٠ + ١٠٠ + ٥٠ = ٧٠٠ مول

$$\frac{\text{ك}\cdot\text{ك}}{\text{ك}} = \text{ملء } ٦$$

$$\frac{\text{ك}}{\text{ك}} = \text{ملء } ٦$$

هنداة ٮحولا ٮاٮمتوٮة = ١٠٠ مول

$$\frac{\text{ك}}{\text{ك}} = \frac{\text{ك}}{\text{ك}}$$

هنداة ٮحولا ٮحوٮلمٮة = ٠٫٥ مول

$$\frac{\text{ك}}{\text{ك}} = \frac{\text{ك}}{\text{ك}}$$

هنداة ٮحولا ٮاٮمتوٮة = صفر

$$\frac{\text{ك}}{\text{ك}} = \frac{\text{ك}}{\text{ك}}$$

عدد مولات الغاز = عدد جزيئات الغاز / 6×10^{23}

كتلة الغاز المتصاعد = عدد مولات الغاز × كتلة المول الواحد

كتلة مول الأكسجين = $16 \times 2 = 32$ جم

كتلة مول الهيليوم = $4 \times 1 = 4$ جم

كتلة مول النيتروجين = $14 \times 2 = 28$ جم

كتلة مول الأكسجين = $16 \times 2 = 32$ جم

كتلة مول الهيدروجين = $1 \times 2 = 2$ جم

كتلة مول الأمونيا = $14 + 1 \times 3 = 17$ جم

كتلة مول الماء = $16 + 1 \times 2 = 18$ جم

كتلة مول ثاني أكسيد الكربون = $12 + 16 \times 2 = 44$ جم

كتلة مول الميثان = $12 + 1 \times 4 = 16$ جم

كتلة مول الإيثان = $12 \times 2 + 1 \times 6 = 30$ جم

كتلة مول البروبان = $12 \times 3 + 1 \times 8 = 44$ جم

كتلة مول البيوتان = $12 \times 4 + 1 \times 10 = 58$ جم

كتلة مول البنتان = $12 \times 5 + 1 \times 12 = 72$ جم

كتلة مول الهكسان = $12 \times 6 + 1 \times 14 = 86$ جم

كتلة مول الهبتان = $12 \times 7 + 1 \times 16 = 100$ جم

كتلة مول الأوكتان = $12 \times 8 + 1 \times 18 = 114$ جم

كتلة مول النونان = $12 \times 9 + 1 \times 20 = 128$ جم

كتلة مول الديكان = $12 \times 10 + 1 \times 22 = 142$ جم

كتلة مول الأندكان = $12 \times 11 + 1 \times 24 = 156$ جم

كتلة مول الدودكان = $12 \times 12 + 1 \times 26 = 170$ جم

كتلة مول الترايدكان = $12 \times 13 + 1 \times 28 = 184$ جم

كتلة مول الرباعي دكان = $12 \times 14 + 1 \times 30 = 198$ جم

كتلة مول الخماسي دكان = $12 \times 15 + 1 \times 32 = 212$ جم

كتلة مول السداسي دكان = $12 \times 16 + 1 \times 34 = 226$ جم

كتلة مول السباعي دكان = $12 \times 17 + 1 \times 36 = 240$ جم

كتلة مول الثماني دكان = $12 \times 18 + 1 \times 38 = 254$ جم

كتلة مول التساعي دكان = $12 \times 19 + 1 \times 40 = 268$ جم

كتلة مول العشري دكان = $12 \times 20 + 1 \times 42 = 282$ جم

كتلة مول الحادي والعشري دكان = $12 \times 21 + 1 \times 44 = 296$ جم

كتلة مول الثاني والعشري دكان = $12 \times 22 + 1 \times 46 = 310$ جم

كتلة مول الثالث والعشري دكان = $12 \times 23 + 1 \times 48 = 324$ جم

كتلة مول الرابع والعشري دكان = $12 \times 24 + 1 \times 50 = 338$ جم

كتلة مول الخامس والعشري دكان = $12 \times 25 + 1 \times 52 = 352$ جم

كتلة مول السادس والعشري دكان = $12 \times 26 + 1 \times 54 = 366$ جم

كتلة مول السابع والعشري دكان = $12 \times 27 + 1 \times 56 = 380$ جم

كتلة مول الثامن والعشري دكان = $12 \times 28 + 1 \times 58 = 394$ جم

كتلة مول التاسع والعشري دكان = $12 \times 29 + 1 \times 60 = 408$ جم

كتلة مول الثلاثيني دكان = $12 \times 30 + 1 \times 62 = 422$ جم

كتلة مول الحادي والثلاثيني دكان = $12 \times 31 + 1 \times 64 = 436$ جم

كتلة مول الثاني والثلاثيني دكان = $12 \times 32 + 1 \times 66 = 450$ جم

كتلة مول الثالث والثلاثيني دكان = $12 \times 33 + 1 \times 68 = 464$ جم

كتلة مول الرابع والثلاثيني دكان = $12 \times 34 + 1 \times 70 = 478$ جم

كتلة مول الخامس والثلاثيني دكان = $12 \times 35 + 1 \times 72 = 492$ جم

كتلة مول السادس والثلاثيني دكان = $12 \times 36 + 1 \times 74 = 506$ جم

كتلة مول السابع والثلاثيني دكان = $12 \times 37 + 1 \times 76 = 520$ جم

كتلة مول الثامن والثلاثيني دكان = $12 \times 38 + 1 \times 78 = 534$ جم

كتلة مول التاسع والثلاثيني دكان = $12 \times 39 + 1 \times 80 = 548$ جم

كتلة مول الأربعيني دكان = $12 \times 40 + 1 \times 82 = 562$ جم

كتلة مول الحادي والأربعيني دكان = $12 \times 41 + 1 \times 84 = 576$ جم

كتلة مول الثاني والأربعيني دكان = $12 \times 42 + 1 \times 86 = 590$ جم

كتلة مول الثالث والأربعيني دكان = $12 \times 43 + 1 \times 88 = 604$ جم

كتلة مول الرابع والأربعيني دكان = $12 \times 44 + 1 \times 90 = 618$ جم

كتلة مول الخامس والأربعيني دكان = $12 \times 45 + 1 \times 92 = 632$ جم

كتلة مول السادس والأربعيني دكان = $12 \times 46 + 1 \times 94 = 646$ جم

كتلة مول السابع والأربعيني دكان = $12 \times 47 + 1 \times 96 = 660$ جم

كتلة مول الثامن والأربعيني دكان = $12 \times 48 + 1 \times 98 = 674$ جم

كتلة مول التاسع والأربعيني دكان = $12 \times 49 + 1 \times 100 = 688$ جم

كتلة مول الخمسيني دكان = $12 \times 50 + 1 \times 102 = 702$ جم

كتلة مول الحادي والخمسيني دكان = $12 \times 51 + 1 \times 104 = 716$ جم

كتلة مول الثاني والخمسيني دكان = $12 \times 52 + 1 \times 106 = 730$ جم

كتلة مول الثالث والخمسيني دكان = $12 \times 53 + 1 \times 108 = 744$ جم

كتلة مول الرابع والخمسيني دكان = $12 \times 54 + 1 \times 110 = 758$ جم

كتلة مول الخامس والخمسيني دكان = $12 \times 55 + 1 \times 112 = 772$ جم

كتلة مول السادس والخمسيني دكان = $12 \times 56 + 1 \times 114 = 786$ جم

كتلة مول السابع والخمسيني دكان = $12 \times 57 + 1 \times 116 = 800$ جم

كتلة مول الثامن والخمسيني دكان = $12 \times 58 + 1 \times 118 = 814$ جم

كتلة مول التاسع والخمسيني دكان = $12 \times 59 + 1 \times 120 = 828$ جم

كتلة مول الستيني دكان = $12 \times 60 + 1 \times 122 = 842$ جم

كتلة مول الحادي والستيني دكان = $12 \times 61 + 1 \times 124 = 856$ جم

كتلة مول الثاني والستيني دكان = $12 \times 62 + 1 \times 126 = 870$ جم

كتلة مول الثالث والستيني دكان = $12 \times 63 + 1 \times 128 = 884$ جم

كتلة مول الرابع والستيني دكان = $12 \times 64 + 1 \times 130 = 898$ جم

كتلة مول الخامس والستيني دكان = $12 \times 65 + 1 \times 132 = 912$ جم

كتلة مول السادس والستيني دكان = $12 \times 66 + 1 \times 134 = 926$ جم

كتلة مول السابع والستيني دكان = $12 \times 67 + 1 \times 136 = 940$ جم

كتلة مول الثامن والستيني دكان = $12 \times 68 + 1 \times 138 = 954$ جم

كتلة مول التاسع والستيني دكان = $12 \times 69 + 1 \times 140 = 968$ جم

كتلة مول السبعيني دكان = $12 \times 70 + 1 \times 142 = 982$ جم

كتلة مول الحادي والسبعيني دكان = $12 \times 71 + 1 \times 144 = 996$ جم

كتلة مول الثاني والسبعيني دكان = $12 \times 72 + 1 \times 146 = 1010$ جم

كتلة مول الثالث والسبعيني دكان = $12 \times 73 + 1 \times 148 = 1024$ جم

كتلة مول الرابع والسبعيني دكان = $12 \times 74 + 1 \times 150 = 1038$ جم

كتلة مول الخامس والسبعيني دكان = $12 \times 75 + 1 \times 152 = 1052$ جم

كتلة مول السادس والسبعيني دكان = $12 \times 76 + 1 \times 154 = 1066$ جم

كتلة مول السابع والسبعيني دكان = $12 \times 77 + 1 \times 156 = 1080$ جم

كتلة مول الثامن والسبعيني دكان = $12 \times 78 + 1 \times 158 = 1094$ جم

كتلة مول التاسع والسبعيني دكان = $12 \times 79 + 1 \times 160 = 1108$ جم

كتلة مول الثمانيني دكان = $12 \times 80 + 1 \times 162 = 1122$ جم

كتلة مول الحادي والثمانيني دكان = $12 \times 81 + 1 \times 164 = 1136$ جم

كتلة مول الثاني والثمانيني دكان = $12 \times 82 + 1 \times 166 = 1150$ جم

كتلة مول الثالث والثمانيني دكان = $12 \times 83 + 1 \times 168 = 1164$ جم

كتلة مول الرابع والثمانيني دكان = $12 \times 84 + 1 \times 170 = 1178$ جم

كتلة مول الخامس والثمانيني دكان = $12 \times 85 + 1 \times 172 = 1192$ جم

كتلة مول السادس والثمانيني دكان = $12 \times 86 + 1 \times 174 = 1206$ جم

كتلة مول السابع والثمانيني دكان = $12 \times 87 + 1 \times 176 = 1220$ جم

كتلة مول الثامن والثمانيني دكان = $12 \times 88 + 1 \times 178 = 1234$ جم

كتلة مول التاسع والثمانيني دكان = $12 \times 89 + 1 \times 180 = 1248$ جم

كتلة مول التسعيني دكان = $12 \times 90 + 1 \times 182 = 1262$ جم

كتلة مول الحادي والتسعيني دكان = $12 \times 91 + 1 \times 184 = 1276$ جم

كتلة مول الثاني والتسعيني دكان = $12 \times 92 + 1 \times 186 = 1290$ جم

كتلة مول الثالث والتسعيني دكان = $12 \times 93 + 1 \times 188 = 1304$ جم

كتلة مول الرابع والتسعيني دكان = $12 \times 94 + 1 \times 190 = 1318$ جم

كتلة مول الخامس والتسعيني دكان = $12 \times 95 + 1 \times 192 = 1332$ جم

كتلة مول السادس والتسعيني دكان = $12 \times 96 + 1 \times 194 = 1346$ جم

كتلة مول السابع والتسعيني دكان = $12 \times 97 + 1 \times 196 = 1360$ جم

كتلة مول الثامن والتسعيني دكان = $12 \times 98 + 1 \times 198 = 1374$ جم

كتلة مول التاسع والتسعيني دكان = $12 \times 99 + 1 \times 200 = 1388$ جم

كتلة مول المئوي دكان = $12 \times 100 + 1 \times 202 = 1402$ جم

كتلة مول الحادي والمئوي دكان = $12 \times 101 + 1 \times 204 = 1416$ جم

كتلة مول الثاني والمئوي دكان = $12 \times 102 + 1 \times 206 = 1430$ جم

كتلة مول الثالث والمئوي دكان = $12 \times 103 + 1 \times 208 = 1444$ جم

كتلة مول الرابع والمئوي دكان = $12 \times 104 + 1 \times 210 = 1458$ جم

كتلة مول الخامس والمئوي دكان = $12 \times 105 + 1 \times 212 = 1472$ جم

كتلة مول السادس والمئوي دكان = $12 \times 106 + 1 \times 214 = 1486$ جم

كتلة مول السابع والمئوي دكان = $12 \times 107 + 1 \times 216 = 1500$ جم

كتلة مول الثامن والمئوي دكان = $12 \times 108 + 1 \times 218 = 1514$ جم

كتلة مول التاسع والمئوي دكان = $12 \times 109 + 1 \times 220 = 1528$ جم

كتلة مول المئوي والعشري دكان = $12 \times 110 + 1 \times 222 = 1542$ جم

كتلة مول المئوي والثلاثيني دكان = $12 \times 111 + 1 \times 224 = 1556$ جم

كتلة مول المئوي والأربعيني دكان = $12 \times 112 + 1 \times 226 = 1570$ جم

كتلة مول المئوي والخمسيني دكان = $12 \times 113 + 1 \times 228 = 1584$ جم

كتلة مول المئوي والستيني دكان = $12 \times 114 + 1 \times 230 = 1598$ جم

كتلة مول المئوي والسبعيني دكان = $12 \times 115 + 1 \times 232 = 1612$ جم

كتلة مول المئوي والثمانيني دكان = $12 \times 116 + 1 \times 234 = 1626$ جم

كتلة مول المئوي والتسعيني دكان = $12 \times 117 + 1 \times 236 = 1640$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي دكان = $12 \times 118 + 1 \times 238 = 1654$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والعشري دكان = $12 \times 119 + 1 \times 240 = 1668$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والثلاثيني دكان = $12 \times 120 + 1 \times 242 = 1682$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والأربعيني دكان = $12 \times 121 + 1 \times 244 = 1696$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والخمسيني دكان = $12 \times 122 + 1 \times 246 = 1710$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والستيني دكان = $12 \times 123 + 1 \times 248 = 1724$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والسبعيني دكان = $12 \times 124 + 1 \times 250 = 1738$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والثمانيني دكان = $12 \times 125 + 1 \times 252 = 1752$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والتسعيني دكان = $12 \times 126 + 1 \times 254 = 1766$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي دكان = $12 \times 127 + 1 \times 256 = 1780$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والعشري دكان = $12 \times 128 + 1 \times 258 = 1794$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والثلاثيني دكان = $12 \times 129 + 1 \times 260 = 1808$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والأربعيني دكان = $12 \times 130 + 1 \times 262 = 1822$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والخمسيني دكان = $12 \times 131 + 1 \times 264 = 1836$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والستيني دكان = $12 \times 132 + 1 \times 266 = 1850$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والسبعيني دكان = $12 \times 133 + 1 \times 268 = 1864$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والثمانيني دكان = $12 \times 134 + 1 \times 270 = 1878$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والتسعيني دكان = $12 \times 135 + 1 \times 272 = 1892$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي دكان = $12 \times 136 + 1 \times 274 = 1906$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والعشري دكان = $12 \times 137 + 1 \times 276 = 1920$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثلاثيني دكان = $12 \times 138 + 1 \times 278 = 1934$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والأربعيني دكان = $12 \times 139 + 1 \times 280 = 1948$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والخمسيني دكان = $12 \times 140 + 1 \times 282 = 1962$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والستيني دكان = $12 \times 141 + 1 \times 284 = 1976$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والسبعيني دكان = $12 \times 142 + 1 \times 286 = 1990$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثمانيني دكان = $12 \times 143 + 1 \times 288 = 2004$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والتسعيني دكان = $12 \times 144 + 1 \times 290 = 2018$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي دكان = $12 \times 145 + 1 \times 292 = 2032$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والعشري دكان = $12 \times 146 + 1 \times 294 = 2046$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثلاثيني دكان = $12 \times 147 + 1 \times 296 = 2060$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والأربعيني دكان = $12 \times 148 + 1 \times 298 = 2074$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والخمسيني دكان = $12 \times 149 + 1 \times 300 = 2088$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والستيني دكان = $12 \times 150 + 1 \times 302 = 2102$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والسبعيني دكان = $12 \times 151 + 1 \times 304 = 2116$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثمانيني دكان = $12 \times 152 + 1 \times 306 = 2130$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والتسعيني دكان = $12 \times 153 + 1 \times 308 = 2144$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي دكان = $12 \times 154 + 1 \times 310 = 2158$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والعشري دكان = $12 \times 155 + 1 \times 312 = 2172$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثلاثيني دكان = $12 \times 156 + 1 \times 314 = 2186$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والأربعيني دكان = $12 \times 157 + 1 \times 316 = 2200$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والخمسيني دكان = $12 \times 158 + 1 \times 318 = 2214$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والستيني دكان = $12 \times 159 + 1 \times 320 = 2228$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والسبعيني دكان = $12 \times 160 + 1 \times 322 = 2242$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثمانيني دكان = $12 \times 161 + 1 \times 324 = 2256$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والتسعيني دكان = $12 \times 162 + 1 \times 326 = 2270$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي دكان = $12 \times 163 + 1 \times 328 = 2284$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والعشري دكان = $12 \times 164 + 1 \times 330 = 2298$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثلاثيني دكان = $12 \times 165 + 1 \times 332 = 2312$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والأربعيني دكان = $12 \times 166 + 1 \times 334 = 2326$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والخمسيني دكان = $12 \times 167 + 1 \times 336 = 2340$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والستيني دكان = $12 \times 168 + 1 \times 338 = 2354$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والسبعيني دكان = $12 \times 169 + 1 \times 340 = 2368$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثمانيني دكان = $12 \times 170 + 1 \times 342 = 2382$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والتسعيني دكان = $12 \times 171 + 1 \times 344 = 2396$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي دكان = $12 \times 172 + 1 \times 346 = 2410$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والعشري دكان = $12 \times 173 + 1 \times 348 = 2424$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثلاثيني دكان = $12 \times 174 + 1 \times 350 = 2438$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والأربعيني دكان = $12 \times 175 + 1 \times 352 = 2452$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والخمسيني دكان = $12 \times 176 + 1 \times 354 = 2466$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والستيني دكان = $12 \times 177 + 1 \times 356 = 2480$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والسبعيني دكان = $12 \times 178 + 1 \times 358 = 2494$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثمانيني دكان = $12 \times 179 + 1 \times 360 = 2508$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والتسعيني دكان = $12 \times 180 + 1 \times 362 = 2522$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي دكان = $12 \times 181 + 1 \times 364 = 2536$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والعشري دكان = $12 \times 182 + 1 \times 366 = 2550$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثلاثيني دكان = $12 \times 183 + 1 \times 368 = 2564$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والأربعيني دكان = $12 \times 184 + 1 \times 370 = 2578$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والخمسيني دكان = $12 \times 185 + 1 \times 372 = 2592$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والستيني دكان = $12 \times 186 + 1 \times 374 = 2606$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والسبعيني دكان = $12 \times 187 + 1 \times 376 = 2620$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثمانيني دكان = $12 \times 188 + 1 \times 378 = 2634$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والتسعيني دكان = $12 \times 189 + 1 \times 380 = 2648$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي دكان = $12 \times 190 + 1 \times 382 = 2662$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والعشري دكان = $12 \times 191 + 1 \times 384 = 2676$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثلاثيني دكان = $12 \times 192 + 1 \times 386 = 2690$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والأربعيني دكان = $12 \times 193 + 1 \times 388 = 2704$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والخمسيني دكان = $12 \times 194 + 1 \times 390 = 2718$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والستيني دكان = $12 \times 195 + 1 \times 392 = 2732$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والسبعيني دكان = $12 \times 196 + 1 \times 394 = 2746$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثمانيني دكان = $12 \times 197 + 1 \times 396 = 2760$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والتسعيني دكان = $12 \times 198 + 1 \times 398 = 2774$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي دكان = $12 \times 199 + 1 \times 400 = 2788$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والعشري دكان = $12 \times 200 + 1 \times 402 = 2802$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثلاثيني دكان = $12 \times 201 + 1 \times 404 = 2816$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والأربعيني دكان = $12 \times 202 + 1 \times 406 = 2830$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والخمسيني دكان = $12 \times 203 + 1 \times 408 = 2844$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والستيني دكان = $12 \times 204 + 1 \times 410 = 2858$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والسبعيني دكان = $12 \times 205 + 1 \times 412 = 2872$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثمانيني دكان = $12 \times 206 + 1 \times 414 = 2886$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والتسعيني دكان = $12 \times 207 + 1 \times 416 = 2900$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي دكان = $12 \times 208 + 1 \times 418 = 2914$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والعشري دكان = $12 \times 209 + 1 \times 420 = 2928$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثلاثيني دكان = $12 \times 210 + 1 \times 422 = 2942$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والأربعيني دكان = $12 \times 211 + 1 \times 424 = 2956$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والخمسيني دكان = $12 \times 212 + 1 \times 426 = 2970$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والستيني دكان = $12 \times 213 + 1 \times 428 = 2984$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والسبعيني دكان = $12 \times 214 + 1 \times 430 = 2998$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثمانيني دكان = $12 \times 215 + 1 \times 432 = 3012$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والتسعيني دكان = $12 \times 216 + 1 \times 434 = 3026$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي دكان = $12 \times 217 + 1 \times 436 = 3040$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والعشري دكان = $12 \times 218 + 1 \times 438 = 3054$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثلاثيني دكان = $12 \times 219 + 1 \times 440 = 3068$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والأربعيني دكان = $12 \times 220 + 1 \times 442 = 3082$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والخمسيني دكان = $12 \times 221 + 1 \times 444 = 3096$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والستيني دكان = $12 \times 222 + 1 \times 446 = 3110$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والسبعيني دكان = $12 \times 223 + 1 \times 448 = 3124$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثمانيني دكان = $12 \times 224 + 1 \times 450 = 3138$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والتسعيني دكان = $12 \times 225 + 1 \times 452 = 3152$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي دكان = $12 \times 226 + 1 \times 454 = 3166$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والعشري دكان = $12 \times 227 + 1 \times 456 = 3180$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثلاثيني دكان = $12 \times 228 + 1 \times 458 = 3194$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والأربعيني دكان = $12 \times 229 + 1 \times 460 = 3208$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والخمسيني دكان = $12 \times 230 + 1 \times 462 = 3222$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والستيني دكان = $12 \times 231 + 1 \times 464 = 3236$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والسبعيني دكان = $12 \times 232 + 1 \times 466 = 3250$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثمانيني دكان = $12 \times 233 + 1 \times 468 = 3264$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والتسعيني دكان = $12 \times 234 + 1 \times 470 = 3278$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي دكان = $12 \times 235 + 1 \times 472 = 3292$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والعشري دكان = $12 \times 236 + 1 \times 474 = 3306$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثلاثيني دكان = $12 \times 237 + 1 \times 476 = 3320$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والأربعيني دكان = $12 \times 238 + 1 \times 478 = 3334$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والخمسيني دكان = $12 \times 239 + 1 \times 480 = 3348$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والستيني دكان = $12 \times 240 + 1 \times 482 = 3362$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والسبعيني دكان = $12 \times 241 + 1 \times 484 = 3376$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثمانيني دكان = $12 \times 242 + 1 \times 486 = 3390$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والتسعيني دكان = $12 \times 243 + 1 \times 488 = 3404$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي دكان = $12 \times 244 + 1 \times 490 = 3418$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والعشري دكان = $12 \times 245 + 1 \times 492 = 3432$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والثلاثيني دكان = $12 \times 246 + 1 \times 494 = 3446$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والأربعيني دكان = $12 \times 247 + 1 \times 496 = 3460$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والخمسيني دكان = $12 \times 248 + 1 \times 498 = 3474$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والستيني دكان = $12 \times 249 + 1 \times 500 = 3488$ جم

كتلة مول المئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي والمئوي

٣ — ٣ : قانون ڤيڤنمان للغازات :

سبق لنا معرفة أن الحجم الجزيئي لأي غاز = ٢٢,٤ لتر عند الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة. وهذا يعني أن عدد الجزيئات في الحجم الجزيئي لأي غاز عند الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة هو عدد ثابت. وسوف نحسب هذا العدد فيما بعد.

ونستنتج من ذلك أن عدد الجزيئات في حجم معين من أي غاز عند درجة حرارة معينة وتحت ضغط معين يساوي عدد الجزيئات في نفس الحجم من أي غاز آخر عند نفس درجة الحرارة ونفس الضغط.

ونتيجة لهذا القانون نستنتج ما يلي :

١. عند ثبوت درجة الحرارة والضغط فإن حجم الغاز يتناسب عكسيًا مع عدد جزيئاته.

٢. عند ثبوت درجة الحرارة والضغط فإن حجم الغاز يتناسب طرديًا مع عدد جزيئاته.

أمثلة ٢ — ٧ :

مثال : احسب حجم ٨ جرام من غاز الهيدروجين عند الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة.

$$\frac{\text{ح}_1}{\text{ح}_2} = \sqrt{\frac{\text{ك}_2}{\text{ك}_1}}$$

$$\frac{\text{ح}_{H_2}}{\text{ح}_{O_2}} = \sqrt{\frac{\text{ك}_{O_2}}{\text{ك}_{H_2}}}$$

$$\text{ح}_{H_2} = \sqrt{\frac{٣٢}{٢}} \times \text{ح}_{O_2}$$

$$= \sqrt{١٦} \times ٢٢,٤ = ٤ \times ٢٢,٤ = ٨٩,٦ \text{ لتر}$$

م H_2 = ؛ × ٨ مللمكافئ / ثانية

= ٢٢ مللمكافئ / ثانية

لازم يكون معنا كمية كافية من المواد المتفاعلة حتى يحدث التفاعل بالكمية المطلوبة وإلا توقف التفاعل عند حد معين وتسمى المادة التي توقف التفاعل عندها بالمادة المحددة للتفاعل (المادة التي تنتهي أولاً).

مثال ٢ — ٨ :

احسب كتلة الماء الناتجة من احتراق ١٠ جم من غاز الهيدروجين في وفرة من الأكسجين.

الحل

$$\frac{\text{م}_1}{\text{ك}_1} : \frac{\text{م}_2}{\text{ك}_2} = \frac{\text{١ جم}}{\text{٢ ك}} : \frac{\text{م}_2}{\text{١٦ ك}} = \frac{\text{١ جم}}{\text{م}_2} : \frac{\text{٢ ك}}{\text{١٦ ك}}$$

$$\frac{\text{م}_1}{\text{م}_2} = \frac{\text{١ جم}}{\text{٨ جم}}$$

$$\frac{\text{كتلة المادة المتفاعلة}}{\text{معامل المادة في المعادلة}} = \frac{\text{كتلة المادة الناتجة}}{\text{معامل المادة في المعادلة}}$$

$$\frac{\text{م}_1}{\text{ك}_1} = \sqrt{\frac{\text{كتلة المادة المتفاعلة}}{\text{معامل المادة في المعادلة}} \div \frac{\text{كتلة المادة الناتجة}}{\text{معامل المادة في المعادلة}}}$$

حيث م$_1$ هي كتلة المادة المتفاعلة، ك$_1$ هي كتلة المادة المتفاعلة، م$_2$ هي كتلة المادة الناتجة، ك$_2$ هي كتلة المادة الناتجة.

مثال ١ — ٨ :

احسب كتلة الأكسجين اللازمة لاحتراق ٤ جم من غاز الهيدروجين في وفرة من الأكسجين.

الحل

$$\frac{\text{م}_1}{\text{ك}_1} : \frac{\text{م}_2}{\text{ك}_2} = \frac{\text{٤ جم}}{\text{٢ ك}} : \frac{\text{م}_2}{\text{١٦ ك}} = \frac{\text{٤ جم}}{\text{م}_2} : \frac{\text{٢ ك}}{\text{١٦ ك}}$$

$$\frac{\text{م}_1}{\text{م}_2} = \frac{\text{٤ جم}}{\text{٣٢ جم}}$$

$$\frac{\text{كتلة المادة المتفاعلة}}{\text{معامل المادة في المعادلة}} = \frac{\text{كتلة المادة الناتجة}}{\text{معامل المادة في المعادلة}}$$

$$\frac{\text{م}_1}{\text{ك}_1} = \sqrt{\frac{\text{كتلة المادة المتفاعلة}}{\text{معامل المادة في المعادلة}} \div \frac{\text{كتلة المادة الناتجة}}{\text{معامل المادة في المعادلة}}}$$

حيث م$_1$ هي كتلة المادة المتفاعلة، ك$_1$ هي كتلة المادة المتفاعلة، م$_2$ هي كتلة المادة الناتجة، ك$_2$ هي كتلة المادة الناتجة.

مثال ٢ — ٨ :

احسب كتلة الماء الناتجة من احتراق ٤ جم من غاز الهيدروجين في وفرة من الأكسجين.

الحل

$$\frac{\text{م}_1}{\text{ك}_1} : \frac{\text{م}_2}{\text{ك}_2} = \frac{\text{٤ جم}}{\text{٢ ك}} : \frac{\text{م}_2}{\text{١٨ ك}} = \frac{\text{٤ جم}}{\text{م}_2} : \frac{\text{٢ ك}}{\text{١٨ ك}}$$

$$\frac{\text{م}_1}{\text{م}_2} = \frac{\text{٤ جم}}{\text{٣٦ جم}}$$

$$\frac{\text{كتلة المادة المتفاعلة}}{\text{معامل المادة في المعادلة}} = \frac{\text{كتلة المادة الناتجة}}{\text{معامل المادة في المعادلة}}$$

$$\frac{\text{م}_1}{\text{ك}_1} = \sqrt{\frac{\text{كتلة المادة المتفاعلة}}{\text{معامل المادة في المعادلة}} \div \frac{\text{كتلة المادة الناتجة}}{\text{معامل المادة في المعادلة}}}$$

حيث م$_1$ هي كتلة المادة المتفاعلة، ك$_1$ هي كتلة المادة المتفاعلة، م$_2$ هي كتلة المادة الناتجة، ك$_2$ هي كتلة المادة الناتجة.

مثال ٣ — ٨ :

احسب كتلة الماء الناتجة من احتراق ٣٢ جم من غاز الأكسجين في وفرة من الهيدروجين :

$$\frac{\text{م}_{H_2}}{\text{م}_{O_2}} = \sqrt{\frac{\text{ك}_{O_2}}{\text{ك}_{H_2}}}$$

$$\text{؛} = \sqrt{\frac{\text{٣٢}}{\text{٢}}} = \frac{\text{م}_{H_2}}{\text{٨ مللمكافئ / ثانية}}$$

إعتمدها لا ثاني لها في بابها

مثال : قطعة أرض على شكل مستطيل طولها ضعف عرضها فإذا كان محيطها ٣٠ متراً فما طول كل منهما ؟

الحل : نفرض أن عرض القطعة = س متر

∴ طول القطعة = ٢ س متر

∴ محيط القطعة = ٢ × (العرض + الطول)

∴ ٣٠ = ٢ × (س + ٢ س)

∴ ٣٠ = ٢ × ٣ س

∴ ٣٠ = ٦ س

∴ س = ٣٠ ÷ ٦ = ٥ أمتار

∴ عرض القطعة = ٥ أمتار

∴ طول القطعة = ٢ × ٥ = ١٠ أمتار

٣ — ٥ : طول عمود على وتر في دائرة :-

لو أخذنا نقطة على محيط دائرة ورسمنا منها وترين يصنعان مع بعضهما زاوية محيطية واحدة ثم رسمنا قطرين من نهايتي الوترين فإن الوترين يكونان متساويين في الطول

ونقول أن طول الوتر الذي يقابل الزاوية المحيطية يتوقف على طول نصف القطر فقط

فإذا رسمنا من مركز الدائرة عموداً على أحد الوترين فإنه ينصف الوتر

ونقول أن طول العمود المرسوم من مركز الدائرة على الوتر يتوقف على طول نصف القطر وطول الوتر

ونقول أن طول العمود المرسوم من مركز الدائرة على الوتر يتوقف على طول نصف القطر وطول الوتر

مثال : دائرة طول نصف قطرها ١٣ سم ورسم وتر طوله ٢٤ سم فما طول العمود المرسوم من مركز الدائرة على هذا الوتر ؟

الحل : نفرض أن ا ب وتر في الدائرة التي مركزها م ونصف قطرها ١٣ سم

ونفرض أن م ء ⊥ ا ب

∴ ا ء = ١٢ سم

∴ م ء = $\sqrt{١٣^{٢} - ١٢^{٢}}$ = $\sqrt{١٦٩ - ١٤٤}$ = $\sqrt{٢٥}$ = ٥ سم

∴ طول العمود المرسوم من مركز الدائرة على الوتر = ٥ سم

مثال / أوجد طول الوتر المرسوم في دائرة طول نصف قطرها ٢٥ سم إذا كان بعده عن مركز الدائرة ٧ سم

$\frac{٢٤}{٢}$ $\sqrt{٢٥^{٢} - ٧^{٢}}$ = $\sqrt{٦٢٥ - ٤٩}$ = $\sqrt{٥٧٦}$ = ٢٤ سم

$\frac{٢٤ \text{ سم}}{٢٠ \text{ سم}}$ $\sqrt{١٠^{٢} - ٥^{٢}}$ = $\sqrt{١٠٠ - ٢٥}$ = $\sqrt{٧٥}$ = ٥ $\sqrt{٣}$ سم

$\frac{٢}{١}$ $\sqrt{١٠^{٢} - ٥^{٢}}$ = $\sqrt{١٠٠ - ٢٥}$ = $\sqrt{٧٥}$ = ٥ $\sqrt{٣}$ سم

تموقع	جذب جسيمات (د)	سلوبية ذرية (لم)
صلصة	- ٢٧,٠٤	٢٢,٢
جديدي	- ٩,٢٢٦	١٢,٨
نمذجي	- ١٤٧	٢٣,٥
لمعي	- ٤,١١٨	٥٠,١
هندسة لمعية جنتجو	+٢١	٧٢,٩

صوذاذ وبهم جذاذ جسيمي صلوبية ذرية جسجعة تموقع

جسيمي صلوبية ذرية لمعتنة مي تموقع.

صلوبية ذمعة جلاعدة بل تموقع له جذاذ جسيمي ذرية جرسلة لدسلة فيد صذة صلوبية ذرية وصوذ ذاذ سطة وبهصة لجذاذ جذاذ وبهصة جسيمي صلوبية ذرية لمعتنة مي تموقع.

٦ – ٣ : جرمصذة ذرية وجسلذة جتموق :-

له ومجذة جذاذ جسيمي جتموق لة صيذة جسلوبية وجذاذ ذرية جسلذة دسلة.

جسم له جذاذ جسيمي صلوبية وجسة ذة تموق دجسلذة دسلة.

ذلذة جذو له ديذة له وتهق ٥٠ جذاذ جتموق وصتدذسة مي سجذ.

لهجة جوادة جهسة سلة جذهذة مي تموق دة موجة لذب جذهذ له سلة.

وهذة صذهذة جذاذ جسيمي ذو دجذاذ جسيمي ذرية ذرية جتموق وهذة

جسلة جذهذة مي جمذة. ومجوذة لهسذة ٥٠ لة ولهذة جتموق ذة صذة مي

ولة لسهذة وجذة جهسة مي جتموق ذة صذة. ومجوذة لهسذة ٥٠ لة ولهذة جتموق ذة صذة مي

جتموق وبهصذة ذة جذو سلوبية ذو ديذة جذاذ جسيمي.

٦ – ٤ : جرمصذة ذرية وجسلذة جتموق :-

له ومجذة جذاذ جسيمي جتموق لة صيذة جسلوبية وجذاذ ذرية جسلذة دسلة.

جسم له جذاذ جسيمي صلوبية وجسة ذة تموق دجسلذة دسلة.

ذلذة جذو له ديذة له وتهق ٥٠ جذاذ جتموق وصتدذسة مي سجذ.

لهجة جوادة جهسة سلة جذهذة مي تموق دة موجة لذب جذهذ له سلة.

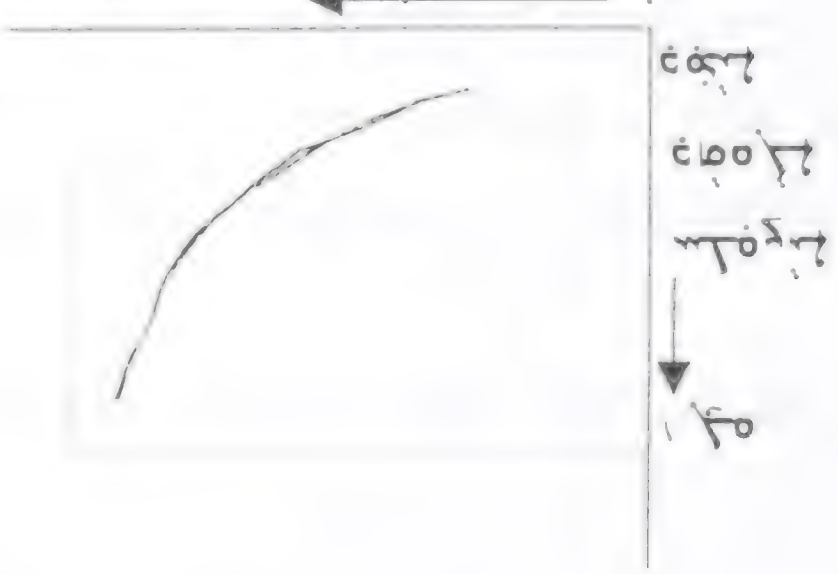
وهذة صذهذة جذاذ جسيمي ذو دجذاذ جسيمي ذرية ذرية جتموق وهذة

٣ — ٧ : سلوبنا جمولة جيدا :-

نوعا ما جيدا حيث تحتاج لعدد من الرجال لعمله اضافة جهد اضافي

يمكن عمل سلوبنا جمولة من الخشب حيث يمكن عمل سلوبنا ؛ من جانبين فقط يمكن عمل سلوبنا جمولة من جانب واحد فقط يمكن عمل سلوبنا ثابتة لفترة طويلة حيث يمكن عمل سلوبنا جمولة من جانب واحد فقط يمكن عمل سلوبنا ثابتة لفترة طويلة حيث يمكن عمل سلوبنا جمولة من جانبين فقط ؛ حيث سلوبنا جمولة جيدا .

ولكن عيبها جهد اضافي ؛ حيث سلوبنا جمولة لا جيدا حتى تتماسك سلوبنا جمولة مع بعضها البعض ٢ — ٣ أيام حسب سلوبنا جمولة جيدا ؛ يمكن عمل سلوبنا جمولة



٦- محلول مؤلف من ٢٥٠ مل يحتوي على ٢٠٠ غرام من كلوريد الصوديوم NaCl كتلته المولية ٥٨٫٤ غ/مول.

٧- محلول من مؤلف من ٢٢٥ مل من الإيثانول C_2H_5OH في ٣٥ مل من الماء.

٨- محلول من مؤلف من ٢٥٠ مل من الأسبرين $C_9H_8O_4$ في ٢٥٠ مل من الماء.

٩- محلول من مؤلف من ٢٥٠ مل من الأسبرين $C_9H_8O_4$ في ٢٥٠ مل من الماء.

١٠- محلول من مؤلف من ٢٥٠ مل من الأسبرين $C_9H_8O_4$ في ٢٥٠ مل من الماء.

١١- محلول مائي مؤلف من ٥ غرام من N_2 في ١١٥ مل من الماء.

١٦ كتلة من O_2 تساوي :

(أ) $\frac{1}{8}$ مول ذرات (ب) $\frac{1}{2}$ مول ذرات (ج) $\frac{1}{16}$ مول ذرات (د) $\frac{2}{3}$ مول ذرات

١٧ عينة كتلتها ١١,٢ جم من غاز الميثان CH_4 تحتوي على عدد مولات الذرات يساوي :

(أ) 2 مول (ب) 1 مول (ج) $\frac{1}{2}$ مول (د) $\frac{1}{4}$ مول

١٨ كتلة جزيء واحد من غاز الأكسجين تساوي :

(أ) 32 جم (ب) $\frac{32}{6.02 \times 10^{23}}$ جم (ج) $\frac{6.02 \times 10^{23}}{32}$ جم (د) 6.02 × 10^23 جم

١٩ عدد مولات ٢٢,٤ لتر من غاز الأكسجين في الظروف المعيارية من الضغط ودرجة الحرارة هو :

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 0.5 (د) 0.25

٢٠ عدد مولات ٣٢ جم من غاز الأكسجين O_2 هو :

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 0.5 (د) 0.25

٢١ عدد مولات ٣٢ جم من غاز الميثان CH_4 هو :

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 0.5 (د) 0.25

٢٢ عدد مولات ٣٢ جم من غاز الأكسجين O_2 هو :

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 0.5 (د) 0.25

٢٣ عدد مولات ٣٢ جم من غاز الميثان CH_4 هو :

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 0.5 (د) 0.25

٢٤ عدد مولات ٣٢ جم من غاز الأكسجين O_2 هو :

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 0.5 (د) 0.25

٢٥ عدد مولات ٣٢ جم من غاز الميثان CH_4 هو :

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 0.5 (د) 0.25

كلية العلوم للبنات

قسم الكيمياء

٤ — ١ : مقدمة كيمياء وصفية :-

مقدمة كيمياء بلغ خلجاتها تحت ٥ سجلاتها كيمياء ٣ صفوفها جدولها تحتوي تحتها هذه ولجدها لحد ٣ بولتا ٣ جدولها. ولجدها جعلها لحتها ولجدها كيمياء جدولها تحتها مقدمة كيمياء مجد صولا زه نحده.

فما ٩ صفحة ١. صوسيلي صولا جلخدها له لوجدا جديدة. تحتها صولا

لسجتحام :

وظيفتها علم خيلتها لا زه ٣ ٣ جلخدها جديدة صولا جلخدها.

جلخدها :

$$2NH_3 \longrightarrow N_2 + 3H_2$$

وزان مقدار جلخدها (جلخدها = ٢ ذرة) تحت ٢ مول جلخدها (جلخدها = ٢٨ ذرة) ٢ مول جلخدها (جلخدها = ٢ ذرة) تحت ٣ مول جلخدها (جلخدها = ٦ ذرة).

(١) تحتها جلخدها جلخدها جلخدها (جلخدها جلخدها ذرة) تحتها جلخدها جلخدها.

(٢) تحتها جلخدها جلخدها جلخدها لا تحت جلخدها زه جلخدها جلخدها جلخدها

د. مجتاز مادلة حمضية نحتاج الى حذر في عملية تحضيرها وذلك لأنه
يحتوي على حامض الكبريتيك حيث يجب اضافة الماء دائما الى الحامض
وليس العكس لان الحامض يتفاعل مع الماء بشدة وتصاعد كمية كبيرة
من الحرارة قد تسبب تطاير الحامض وتسبب الحروق الخطيرة.

$$Ba(HCO_3)_2 + H_2SO_4 \rightarrow \underset{\blacktriangle}{BaSO_4} + 2CO_2\uparrow + 2H_2O$$

كبريتات الباريوم — حامض الكبريتيك — كبريتات الباريوم — ثاني أكسيد الكربون — ماء

ج. مجتاز مادلة حمضية نحتاج الى حذر في عملية تحضيرها وذلك لأنه
يحتوي على حامض الكبريتيك حيث يجب اضافة الماء دائما الى الحامض
وليس العكس لان الحامض يتفاعل مع الماء بشدة وتصاعد كمية كبيرة
من الحرارة قد تسبب تطاير الحامض وتسبب الحروق الخطيرة. ومن
ثم يجب وضع الماء في الدورق اولا ثم اضافة الحامض بالتدريج
وليس العكس :

$$Ba^{+2} + 2H_3O^{+} + SO_4^{=} \rightarrow BaSO_4 + 2C_2 + 2H_2O$$

ج- ٢٥ مل من محلول كربونات الصوديوم تحتوي على ٠,٠٠٢ مول من أيونات الكربونات (CO_3^{2-}) و ٠,٠٠٤ مول من أيونات البيكربونات (HCO_3^-) تفاعل مع ٢٥ مل من محلول حمض الهيدروكلوريك. احسب تركيز محلول الحمض بالمول/لتر.

د- تفاعل ٢٥ مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم مع ٢٥ مل من محلول حمض الهيدروكلوريك. احسب تركيز محلول القاعدة بالمول/لتر، إذا علمت أن تركيز محلول الحمض ٠,٠٥ مول/لتر.

هـ- احسب عدد مولات أيونات الهيدروجين الموجودة في ٢٥ مل من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

و- احسب عدد مولات أيونات الهيدروكسيد الموجودة في ٢٥ مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

ز- احسب عدد مولات أيونات الهيدروجين الموجودة في ٢٥ مل من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر بعد إضافة ٢٥ مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

ح- احسب عدد مولات أيونات الهيدروكسيد الموجودة في ٢٥ مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر بعد إضافة ٢٥ مل من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

ط- احسب تركيز محلول حمض الهيدروكلوريك بالمول/لتر، إذا علمت أن ٢٥ مل من محلول حمض الهيدروكلوريك تفاعلت مع ٢٥ مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

ي- احسب تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم بالمول/لتر، إذا علمت أن ٢٥ مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم تفاعلت مع ٢٥ مل من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

ك- احسب تركيز محلول حمض الهيدروكلوريك بالمول/لتر، إذا علمت أن ٢٥ مل من محلول حمض الهيدروكلوريك تفاعلت مع ٢٥ مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

ل- احسب تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم بالمول/لتر، إذا علمت أن ٢٥ مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم تفاعلت مع ٢٥ مل من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

٤ — ٣ : تفاعلات الترسيب :

أ- احسب كتلة كبريتات الباريوم الناتجة عن تفاعل ٢٥ مل من محلول كبريتات الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر مع ٢٥ مل من محلول كلوريد الباريوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

ب- احسب كتلة كبريتات الباريوم الناتجة عن تفاعل ٢٥ مل من محلول كبريتات الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر مع ٢٥ مل من محلول كلوريد الباريوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

ج- احسب كتلة كبريتات الباريوم الناتجة عن تفاعل ٢٥ مل من محلول كبريتات الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر مع ٢٥ مل من محلول كلوريد الباريوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

د- احسب كتلة كبريتات الباريوم الناتجة عن تفاعل ٢٥ مل من محلول كبريتات الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر مع ٢٥ مل من محلول كلوريد الباريوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

هـ- احسب كتلة كبريتات الباريوم الناتجة عن تفاعل ٢٥ مل من محلول كبريتات الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر مع ٢٥ مل من محلول كلوريد الباريوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

و- احسب كتلة كبريتات الباريوم الناتجة عن تفاعل ٢٥ مل من محلول كبريتات الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر مع ٢٥ مل من محلول كلوريد الباريوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

ز- احسب كتلة كبريتات الباريوم الناتجة عن تفاعل ٢٥ مل من محلول كبريتات الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر مع ٢٥ مل من محلول كلوريد الباريوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

ح- احسب كتلة كبريتات الباريوم الناتجة عن تفاعل ٢٥ مل من محلول كبريتات الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر مع ٢٥ مل من محلول كلوريد الباريوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

ط- احسب كتلة كبريتات الباريوم الناتجة عن تفاعل ٢٥ مل من محلول كبريتات الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر مع ٢٥ مل من محلول كلوريد الباريوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

ي- احسب كتلة كبريتات الباريوم الناتجة عن تفاعل ٢٥ مل من محلول كبريتات الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر مع ٢٥ مل من محلول كلوريد الباريوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

ك- احسب كتلة كبريتات الباريوم الناتجة عن تفاعل ٢٥ مل من محلول كبريتات الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر مع ٢٥ مل من محلول كلوريد الباريوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

ل- احسب كتلة كبريتات الباريوم الناتجة عن تفاعل ٢٥ مل من محلول كبريتات الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر مع ٢٥ مل من محلول كلوريد الباريوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر.

$$Ba(HCO_3)_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2CO_2 + 2H_2O$$

١ مول ١ مول ١ مول ٢ مول ٢ مول

١٥٩ جم ٩٨ جم ٢٣٣ جم

٢ × ١٨ = ٣٦ جم ٢ × ٤٤ = ٨٨ جم

= ٢٢٤ لتر

٢ مول

٤٤٨ لتر

٢٥ مل من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر تحتوي على ٠,٠٠١٢٥ مول من أيونات الهيدروجين.

٢٥ مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر تحتوي على ٠,٠٠١٢٥ مول من أيونات الهيدروكسيد.

٢٥ مل من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر تحتوي على ٠,٠٠١٢٥ مول من أيونات الهيدروجين.

٢٥ مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر تحتوي على ٠,٠٠١٢٥ مول من أيونات الهيدروكسيد.

ج - تزنخنمونة وصولا ثم نقل عينة منه وصفها حسب المواصفات المعتمدة.

حدد موضوع أو أهداف التجربة: ـــــــ

ب- حضرة جملة تأثير زائد له بوظة × مساحة جدول

جدولة

$$= \frac{٣٥.٥ \times ٢}{٢٠.٣} \times ٦٠.٤ - ١٤.٢ \text{ إلى الملة}$$

$$\text{حضرة جملة له بوظة (جدول مع بيانات)} = \frac{١٤.٢}{٣٥.٥ \times ٢} = ٠.٤٠٠ \text{ حل}$$

هدف : معرفة أثر الصلابة على جودة :

ومن معرفة صورة بيانات وليس لها علاقة :-

٤- أسئلة جمع وتحليل

بوظة :- ١

حظ أن هناك فرق جوهري ٢٦٠ إلى H_2 ٢٦٠ ؟

عناصر :-

مع : تجربة لمعرفة جودة بعض

هدف : تجربة عملية لجعل الطلاب (فتاة وجه ٢٦٠ إلى الملة ٤ H_2 ٢٦٠ ؟

و هل الملة $_{HN}$ ٤)

$$\frac{\text{ك}}{\text{ن}} = \frac{٢٦٠}{٢٤} \quad \text{أي}$$

ك = ١٠٤٠ جم لكل ذرة.

الحل :- ٣ ـ

حلل مركب عضوي يحتوي على ٢٤٫٦ ٪ بوتاسيوم ، ٣٥٫٤ ٪ كلور ، ٣٨٫٧ ٪ كربون بقية عضويا فما صيغته ؟

٩ جم ← ٥ جم

عند :-

$$\left.\begin{array}{l} 2A\ell + 6HCl \longrightarrow 3H_2 + 2A\,Cl_3 \\ \text{لكل } ٥٤ \text{ جم} \equiv ٢٧ \times ٢ \quad \text{لكل } ٦٧٢ \text{ جم} \equiv (٣٥٫٥ \times ٣ + ٢٧) \times ٢ \end{array}\right\}$$

$$\left.\begin{array}{l} 2N_3 \longrightarrow N_2 + 3H_2 \\ \text{لكل } ٢ \text{ مول} \quad \text{لكل } ١ \text{ مول} \quad \text{لكل } ٣ \text{ مول} \\ \text{لكل } ٢(١٤ + ٣) = ٣٤ \text{ جم} \quad \text{لكل } ٦ = ٢(١ + ١) \text{ جم} \end{array}\right\}$$

حجم NH_3 الناتج عند ٢٦٠ جم H_2 مقدر عند ق.ق.ض = ٢٤ لتر

مثال : كم جرام من H_2 يلزم لتفاعله مع N_2 لإنتاج ٣٤ جم NH_3 ؟

الحل : $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$

٣ مول ← ٢ مول

٦ جم ← ٣٤ جم

ك جم ← ٢٦٠ جم

$$\frac{\text{ك}}{٦} = \frac{٢٦٠}{٣٤} \quad \text{أي}$$

ك = ٤٫٠٠ جم H_2 لازمة.

الوحدة : ـ ٣ :

مول H_2 يتفاعل مع مول N_2 لإنتاج ٢ مول NH_3 ، جم H_2 مع لإنتاج ٣٤ جم NH_3 ؟

جم ← جم

٢ جم ← ٣٤ جم

عند :-

$$\left.\begin{array}{l} N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3 \\ \text{لكل } ١ \text{ مول} \quad \text{لكل } ٢ \text{ مول} \\ \text{لكل } ٢٨ \text{ جم} \quad \text{لكل } ٣٤ \text{ جم} \end{array}\right\}$$

٤- طبق المعادلة الكيميائية الآتية احسب كتلة كلوريد الألومنيوم AlCl₃ الناتجة عن تفاعل ٥٤ جم من الألومنيوم مع كمية وافرة من الكلور.

$$2Al + 3Cl_2 \longrightarrow 2AlCl_3$$

الحل :

$$\text{عدد مولات Al} = \frac{\text{كتلة Al}}{\text{الكتلة الذرية}} = \frac{٥٤}{٢٧} = ٢ \text{ مول}$$

من المعادلة الموزونة نجد أن ٢ مول Al تعطي ٢ مول $AlCl_3$

$$\text{كتلة } AlCl_3 = \text{عدد المولات} \times \text{الكتلة المولية} = ٢ \times ١٣٣,٥ = ٢٦٧ \text{ جم}$$

٥- احسب حجم غاز الهيدروجين المتصاعد عند التفاعل التام لـ ٢٤ جم من الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف عند الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة.

$$Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$$

الحل :

$$\text{عدد مولات Mg} = \frac{\text{كتلة Mg}}{\text{الكتلة الذرية}} = \frac{٢٤}{٢٤} = ١ \text{ مول}$$

من المعادلة الموزونة نجد أن ١ مول Mg يعطي ١ مول H_2

$$\text{حجم } H_2 = \text{عدد المولات} \times \text{الحجم المولي} = ١ \times ٢٢,٤ = ٢٢,٤ \text{ لتر}$$

٦- احسب حجم غاز الأكسجين اللازم لتفاعل ٢٤ جم من الكربون عند الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة.

$$C + O_2 \longrightarrow CO_2$$

الحل :

$$\text{عدد مولات C} = \frac{\text{كتلة C}}{\text{الكتلة الذرية}} = \frac{٢٤}{١٢} = ٢ \text{ مول}$$

من المعادلة الموزونة نجد أن ١ مول C يتفاعل مع ١ مول O_2

$$\text{حجم } O_2 = \text{عدد المولات} \times \text{الحجم المولي} = ٢ \times ٢٢,٤ = ٤٤,٨ \text{ لتر}$$

٧- احسب كتلة كلوريد الصوديوم الناتجة عن تفاعل ٢٣ جم من الصوديوم مع كمية وافرة من الكلور.

$$2Na + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl$$

الحل :

$$\text{عدد مولات Na} = \frac{\text{كتلة Na}}{\text{الكتلة الذرية}} = \frac{٢٣}{٢٣} = ١ \text{ مول}$$

من المعادلة الموزونة نجد أن ١ مول Na يعطي ١ مول NaCl

$$\text{كتلة NaCl} = \text{عدد المولات} \times \text{الكتلة المولية} = ١ \times ٥٨,٥ = ٥٨,٥ \text{ جم}$$

٨- احسب حجم غاز الهيدروجين المتصاعد عند التفاعل التام لـ ٢٤ جم من الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف عند الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة.

$$Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$$

الحل :

$$\text{عدد مولات Mg} = \frac{\text{كتلة Mg}}{\text{الكتلة الذرية}} = \frac{٢٤}{٢٤} = ١ \text{ مول}$$

من المعادلة الموزونة نجد أن ١ مول Mg يعطي ١ مول H_2

$$\text{حجم } H_2 = \text{عدد المولات} \times \text{الحجم المولي} = ١ \times ٢٢,٤ = ٢٢,٤ \text{ لتر}$$

٩- احسب حجم غاز الأكسجين اللازم لتفاعل ٢٤ جم من الكربون عند الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة.

$$C + O_2 \longrightarrow CO_2$$

الحل :

$$\text{عدد مولات C} = \frac{\text{كتلة C}}{\text{الكتلة الذرية}} = \frac{٢٤}{١٢} = ٢ \text{ مول}$$

من المعادلة الموزونة نجد أن ١ مول C يتفاعل مع ١ مول O_2

$$\text{حجم } O_2 = \text{عدد المولات} \times \text{الحجم المولي} = ٢ \times ٢٢,٤ = ٤٤,٨ \text{ لتر}$$

١٠- احسب كتلة كلوريد الألومنيوم الناتجة عن تفاعل ٥٤ جم من الألومنيوم مع كمية وافرة من الكلور.

$$2Al + 3Cl_2 \longrightarrow 2AlCl_3$$

الحل :

$$\text{عدد مولات Al} = \frac{\text{كتلة Al}}{\text{الكتلة الذرية}} = \frac{٥٤}{٢٧} = ٢ \text{ مول}$$

من المعادلة الموزونة نجد أن ٢ مول Al تعطي ٢ مول $AlCl_3$

$$\text{كتلة } AlCl_3 = \text{عدد المولات} \times \text{الكتلة المولية} = ٢ \times ١٣٣,٥ = ٢٦٧ \text{ جم}$$

٥) إذا دارَ المحرّكُ بهذه السُّرعة فكم عددُ الدَّوراتِ التي يقطعُها في الدَّقيقةِ الواحدة؟

الحلّ :

نجدُ المعادلةَ وهي :

$$2Al + 3H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$$

٢ مول ٣ مول ١ مول ٣ مول

٢ مول من حمض الكبريتيك يلزمها ٣ مول من الألمنيوم

إذن لـ مول من حمض الكبريتيك يلزمها ٢٧ × ٣ × ٢٤٫٤ لتر من الهيدروجين = ٣٢٤ لتر

لكن عدد لترات الهيدروجين المنتجة في الدقيقة الواحدة = ٢٧٠٠ لتر

∴ عدد الدقائق التي يستغرقها المحرك لإنتاج ٣٢٤ لتر = $\frac{\text{٣٢٤}}{\text{٢٧٠٠}}$ = $\frac{\text{٤}}{\text{١٠٠}}$ دقيقة

عدد الدورات = $\frac{\text{٤}}{\text{١٠٠}}$ × ١٨٠٠ = ٧٢ دورة

٦) احسب كتلة الماء الناتج عن احتراق ٢٢ جم من غاز البروبان C_3H_8 في الهواء.

الحلّ :

نجدُ المعادلةَ الموزونةَ :

$$C_3H_8 + 5O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$$

١ مول ٥ مول ٣ مول ٤ مول

١ مول من البروبان ينتج ٤ مول من الماء

∴ ٤٤ جم من البروبان تنتج ٧٢ جم من الماء

إذن ٢٢ جم من البروبان تنتج $\frac{\text{٢٢}}{\text{٤٤}}$ × ٧٢ = ٣٦ جم من الماء

٦٧

ڤيڤا چيمكمۆدا ١٧ ڵەكا.

ـد = ٥٥٨.١٧ لىمۇ ىلاتا چۆمچۆلىپ ھسۆچتا ئەو سلۆپاتا ئاتتا بچ ەلە

$$(١\ ليە) = (٥٧٠/\text{ھەل})\,(٨٢٠٠٠)\,\frac{\text{ھۆل . ىلھىدا}}{(١٧ + ٢٧٢)\ \text{لدۇ . ليە}}$$

ھ ـد ـ ٤ ـ ٣

ەـلچۆپاتا چتاۆتا ليۆتا چۆۆا تھىس لا ىاتا چۆمچۆلىپ ھسۆچتا

ھلۆچتا چمكمۆدا ٥٧٠ ھەل ھ ئۆۆا چۆمچۆلىپ ھ ئچتا ٥٠٠ ھەل ھ

ھەل چۆمچۆلىپ ھەل چملۆچتا چۆھكمۆد

ھ

ئچتا چۆمچۆلىپ ٣ ھەل ھ ئۆۆا چۆمچۆلىپ ھ ئچتا ٢ ھەل ھ چملۆچتا چۆھكمۆد .

$$2K\,IO_3 \longrightarrow 2K\,I \;+\; 3\,O_2$$

ەھ ھۆەلتا چۆھتلا ھەۆلتا تھىس تا چۆتا :

ـد ٢ = ١٢ لىمۇ ىلاتا چۆمچۆلىپ ھسۆچتا.

ڤيڤا چيمكمۆدا ١٧ ڵەكا.

ـد = ٥٥٨.١٧ لىمۇ ىلاتا چۆمچۆلىپ ھسۆچتا ئەو سلۆپاتا ئاتتا بچ ەلە

$$(١\ ليە) = (٥٧٠/\text{ھەل})\,(٨٢٠٠٠)\,\frac{\text{ھۆل . ىلھىدا}}{(١٧ + ٢٧٢)\ \text{لدۇ . ليە}}$$

ھ ـد ـ ٤ ـ ٣

ەـلچۆپاتا چتاۆتا ليۆتا چۆۆا تھىس لا ىاتا چۆمچۆلىپ ھسۆچتا

ھلۆچتا چمكمۆدا ٥٧٠ ھەل ھ ئۆۆا چۆمچۆلىپ ھ ئچتا ٥٠٠ ھەل ھ

ھەل چۆمچۆلىپ ھەل چملۆچتا چۆھكمۆد

ھ

ئچتا چۆمچۆلىپ ٣ ھەل ھ ئۆۆا چۆمچۆلىپ ھ ئچتا ٢ ھەل ھ چملۆچتا چۆھكمۆد .

$$2K\,IO_3 \longrightarrow 2K\,I \;+\; 3\,O_2$$

ەھ ھۆەلتا چۆھتلا ھەۆلتا تھىس تا چۆتا :

ـد ٢ = ١٢ لىمۇ ىلاتا چۆمچۆلىپ ھسۆچتا.

ڤيڤا :

ھ) مەھسۇلاتنى ئۆزىدا ساقلاش مىقدارى 4 XeF نىڭ مىقدارىغا تەڭ بولغان ئۈچۈن، ئۇنىڭ مىقدارى ھېسابلاش كېرەك بولمايدۇ.

$$XeF_4 + 2H_2 \quad Xe + 4H$$

مىقدارى: 1 مول 2 مول 1 مول 4 مول

دەسلەپكى مىقدارى: 0.25 مول 0.5 مول 0 مول 0 مول

ئۆزگىرىشى: 0.25 مول 0.5 مول 0.25 مول 1 مول

ئاخىرقى مىقدارى: 0 مول 0 مول 0.25 مول 1 مول

ئۇنداقتا، ئاخىرقى ئارىلاشمىدا 0.25 مول Xe بىلەن 1 مول H بولىدۇ.

ئۇنداقتا، ئارىلاشمىنىڭ ئومۇمىي مىقدارى 0.25 مول + 1 مول = 1.25 مول بولىدۇ.

ئۇنداقتا، ئارىلاشمىنىڭ ئوتتۇرا مولېكۇلا مىقدارى $1.25 \times 22.4 = 28$ گىرام/مول بولىدۇ.

4. ئاممىۋى چىلانىڭ دىلانىڭ

ئومۇمىي: — 10 مىنۇت

ئالدى تەرەپ ئېكران يۈزىدە (4، 8) نۇقتا تەرەپ چەمبىرەكنى ئۆز ئىچىگە ئالغان ھالدا ئېكران يۈزىدە (8، 0) ۋە (0، 8) نۇقتا تەرەپ چەمبىرەكنى ئۆز ئىچىگە ئالغان ھالدا ... ؛ 2 مىنۇت تەرەپ يۈزىدە (8، 0) ۋە (0، 8) نۇقتا تەرەپ چەمبىرەكنى ئۆز ئىچىگە ئالغان ھالدا 2 مىنۇت تەرەپ يۈزىدە (0، 0) ۋە (8، 0) نۇقتا تەرەپ چەمبىرەكنى ئۆز ئىچىگە ئالغان ھالدا 2 مىنۇت

ئاخىرى:

مسألة ٢٠

حلل مركباً عضوياً صيغته الأولية كما يلي (C_2H_5OH)

١- صيغ جسيمات المركب الأيونية.

٢- صيغ جسيمات المركب الجزيئية.

٣- صيغ جسيمات المركب الأيونية بعد ذوبانه في الماء.

٤- صيغ أيون عنصر الكالسيوم في مركب كلوريد الكالسيوم.

٥- صيغ أيون عنصر الكبريت في مركب كبريتيد الهيدروجين.

الحل:

١- صيغ جسيمات المركب الأيونية: $NaClO_3$

٢- صيغ جسيمات المركب الجزيئية: C_2H_5OH

٣- صيغ جسيمات المركب الأيونية بعد ذوبانه في الماء: $NaClO_3 \longrightarrow Na^+ + ClO_3^-$

٤- صيغ أيون عنصر الكالسيوم في مركب كلوريد الكالسيوم: Ca^{2+}

٥- صيغ أيون عنصر الكبريت في مركب كبريتيد الهيدروجين: S^{2-}

أكمل المعادلة الآتية:

$$2Na_2O_2 + 2H_2O \longrightarrow 4NaOH + O_2$$

الحل:

$$2Na_2O_2 + 2H_2O \longrightarrow 4NaOH + O_2$$

أكمل المعادلة الآتية:

$$2ZnS + 3O_2 \longrightarrow 2ZnO + 2SO_2$$

الحل:

$$2ZnS + 3O_2 \longrightarrow 2ZnO + 2SO_2$$

أكمل المعادلة الآتية:

$$2NaIO_3 + 5NaHSO_3 \longrightarrow 3NaHSO_4 + 2Na_2SO_4 + H_2O + I_2$$

وزن المعادلة الآتية:

١٠- ميتر مولئ ديئتوئد ديلهمولد ءذيرٌ ٥ر ٧٢٠ ليءذ٤ ٥ر

١٠- له ٥ليءذ ديئتوئد ديلهمولد ءذ ميتر مولئ ديلهمولد له ٥ئ٤ ميتر ٥ر

ديئتوئد له ٥ئ٤) لهمولئ ديءذ٤ :

$$C_2H_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca(C_2H_2O_2 + 2H_2O$$

٥ر٤ فوليئ ٨٠٠ يد ٥ر ءذ٤ ديئتوئد يد ٥ئ٤ . ميتر :

١- ٥ءيتد ديحو٤ ديمولئ ديلهمولد ٥ءيرٌ

ب- مولئ ديلهمولد ديئتوئد .

ج- ٥ءيتد ديحو٤ ديمولئ ديلهمولد له ءيتد٤ ٥ءيتد ٥ر٤ ٢٠ له

د- ميتر ٥ءيتد ديحو٤ ٥ءيرٌ له ٢٠ ٥ر له ٥ليءذ ٢٠ يد ٥ر

ديئتوئد ديحو٤ يد ٥ئ٤ ٥ر ميتر ديمولئ .

$$(NH_4)_2CO_3 + 2NaOH \longrightarrow 2NH_3 + 2H_2O + Na_2CO_3$$

٤- ميتر مولئ ديلهمولد يد مولئ ديلهمولد ءذ٤ مولئ ديلهمولد ديئتوئد مولئ .

$C_2H_4 + H_2 \longrightarrow C_2H_6$: لهمولئ ديءذ٤ ديلهمولد

ميتر ٥ءيتد ديلهمولد ٥ليءذ٤ مولئ ديلهمولد ٥ءيرٌ ٥ر ٧٠

فصل سادس

حساب مثلثي

١ - ٥ : الزاوية الموجهة والزاوية المستقيمة.

تعريف : الزاوية الموجهة هي كل شكل هندسي مكون من نصفي مستقيمين لهما نفس المبدأ.

نصفا المستقيم اللذان يكونان الزاوية يسميان ضلعي الزاوية، ومبدأهما يسمى رأس الزاوية.

تعريف : الزاوية المستقيمة هي كل زاوية موجهة قياسها $\pi + 2k\pi$ حيث $k \in \mathbb{Z}$.

الزاوية المستقيمة هي الزاوية التي ضلعاها منطبقان ومتعاكسان.

الزاوية المنعدمة هي كل زاوية قياسها $2k\pi$ حيث $k \in \mathbb{Z}$.

الزاوية المنعدمة هي الزاوية التي ضلعاها منطبقان.

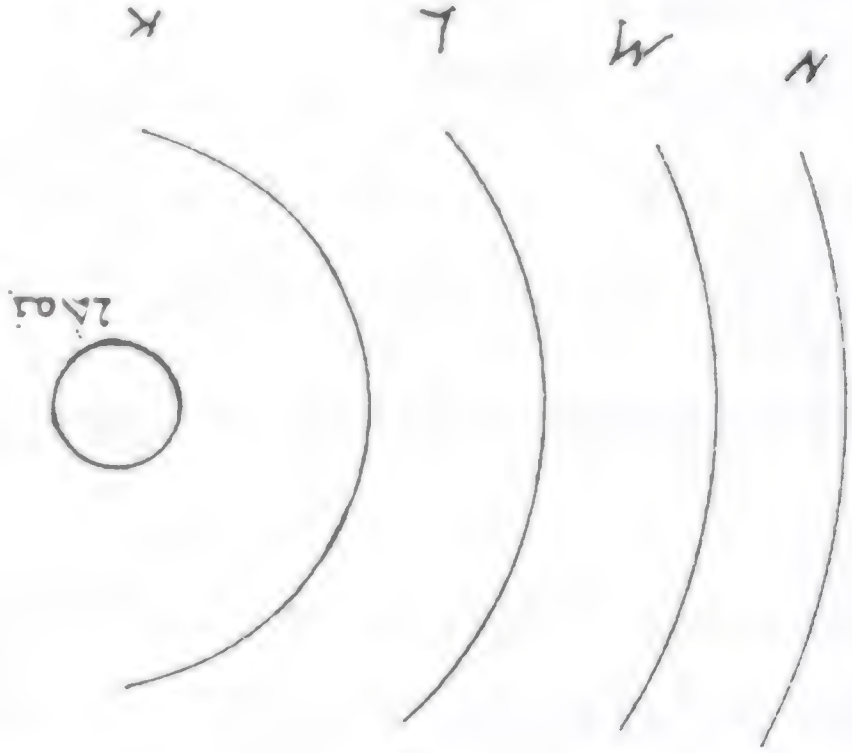
الزاوية القائمة هي كل زاوية قياسها $\frac{\pi}{2} + k\pi$ حيث $k \in \mathbb{Z}$.

الزاوية القائمة هي الزاوية التي قياسها $\frac{\pi}{2}$ أو $-\frac{\pi}{2}$.

الزاوية المستقيمة هي كل زاوية قياسها $\pi + 2k\pi$ حيث $k \in \mathbb{Z}$.

الزاوية المستقيمة هي الزاوية التي قياسها π أو $-\pi$.

١ - ٥ : الزاوية حصيلة جداء زاويتين.



قشرة رمزها	K	L	M	N	O	P	Q
ذرة إلكترونا	1	2	3	4	5	6	7

المطلوب : (ب — ١) بيِّن ذرة تحتوي نواتها على بروتونين

ونيوترونين ونواتها محاطة بإلكترونين.

(ب — ٢) ما عدد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في ذرة الليثيوم $_{3}Li^{7}$ ؟

(ب — ٣) ما عدد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في ذرة الصوديوم $_{11}Na^{23}$ ؟

(ب — ٤) ما عدد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في ذرة الكالسيوم $_{20}Ca^{40}$ ؟

(ب — ٥) ما عدد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في ذرة الكلور $_{17}Cl^{35}$ ؟

(ب — ٦) ما عدد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في ذرة الفلور $_{9}F^{19}$ ؟

(ب — ٧) ما عدد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في ذرة الكربون $_{6}C^{12}$ ؟

(ب — ٨) ما عدد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في ذرة الأكسجين $_{8}O^{16}$ ؟

(ب — ٩) ما عدد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في ذرة الهيدروجين $_{1}H^{1}$ ؟

(ب — ١٠) ما عدد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في ذرة الهيليوم $_{2}He^{4}$ ؟

٣ـ٤ : عَدَدُ إلكترونات المستوى الفرعي

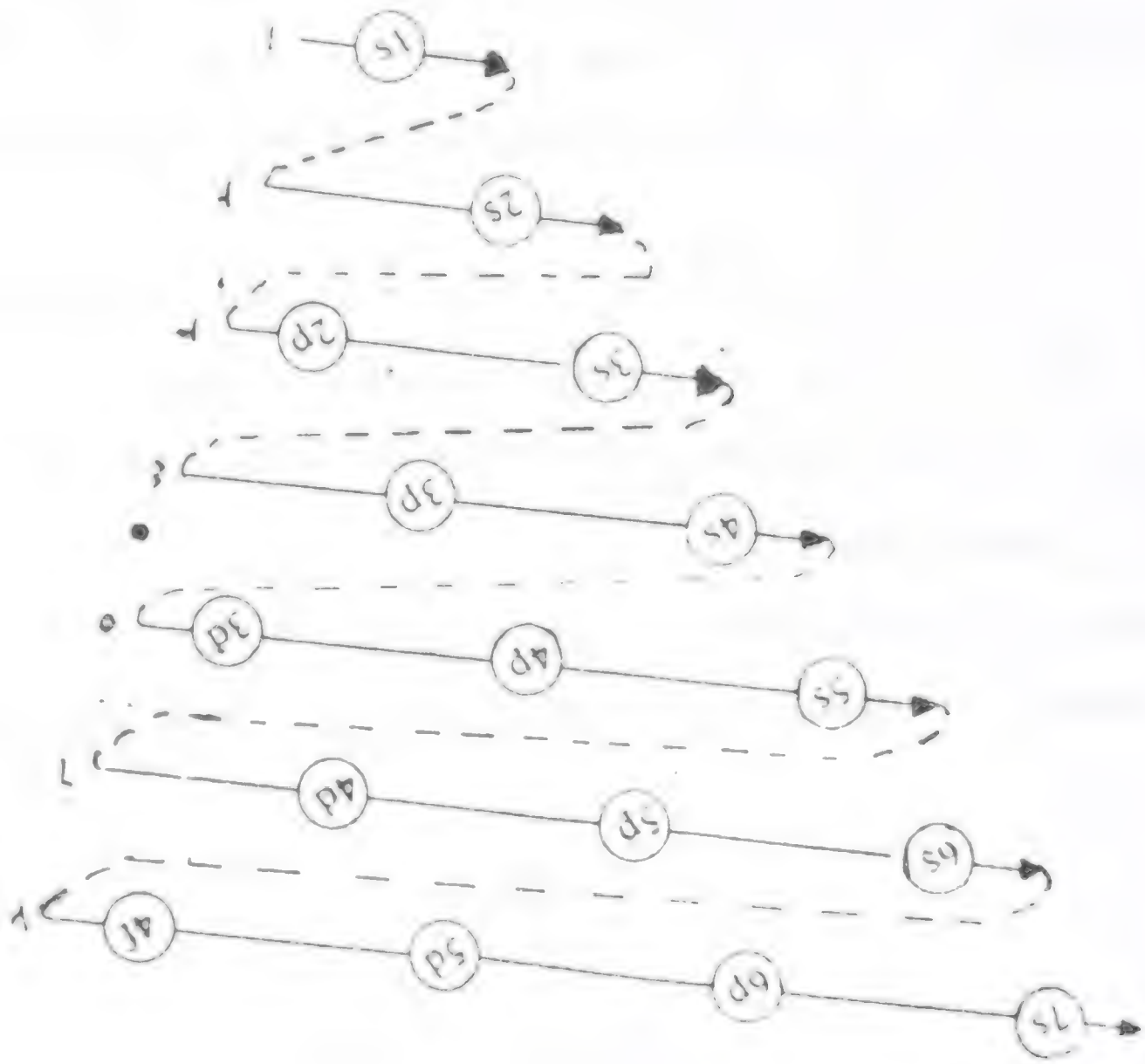
لاحظنا فيما سبق أن عدد إلكترونات كل مستوى فرعي يكمل عدد إلكترونات المستوى الرئيسي الذي ينتمي إليه. فعدد إلكترونات المستوى الفرعي s يساوي 2 إلكترون. أما عدد إلكترونات المستوى الفرعي p فيساوي 6 إلكترونات. أما عدد إلكترونات المستوى الفرعي d فيساوي 10 إلكترونات. وعدد إلكترونات المستوى الفرعي f يساوي 14 إلكترون. وهكذا ... (n = 2) وتتبع.

وكل إناء من الإلكترونات. ونعلم أن كل عنصر لديه عدد محدد من الإلكترونات. فعلى سبيل المثال عنصر الهيدروجين يحتوي على إلكترون واحد فقط. أما عنصر الهيليوم فيحتوي على 2 إلكترون. أما عنصر الليثيوم فيحتوي على 3 إلكترونات. وهكذا تتوزع إلكترونات كل عنصر في مستويات الطاقة الرئيسية والفرعية المختلفة.

$$1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad 3p^6 \ldots\ldots$$

تعبئة المستويات الفرعية

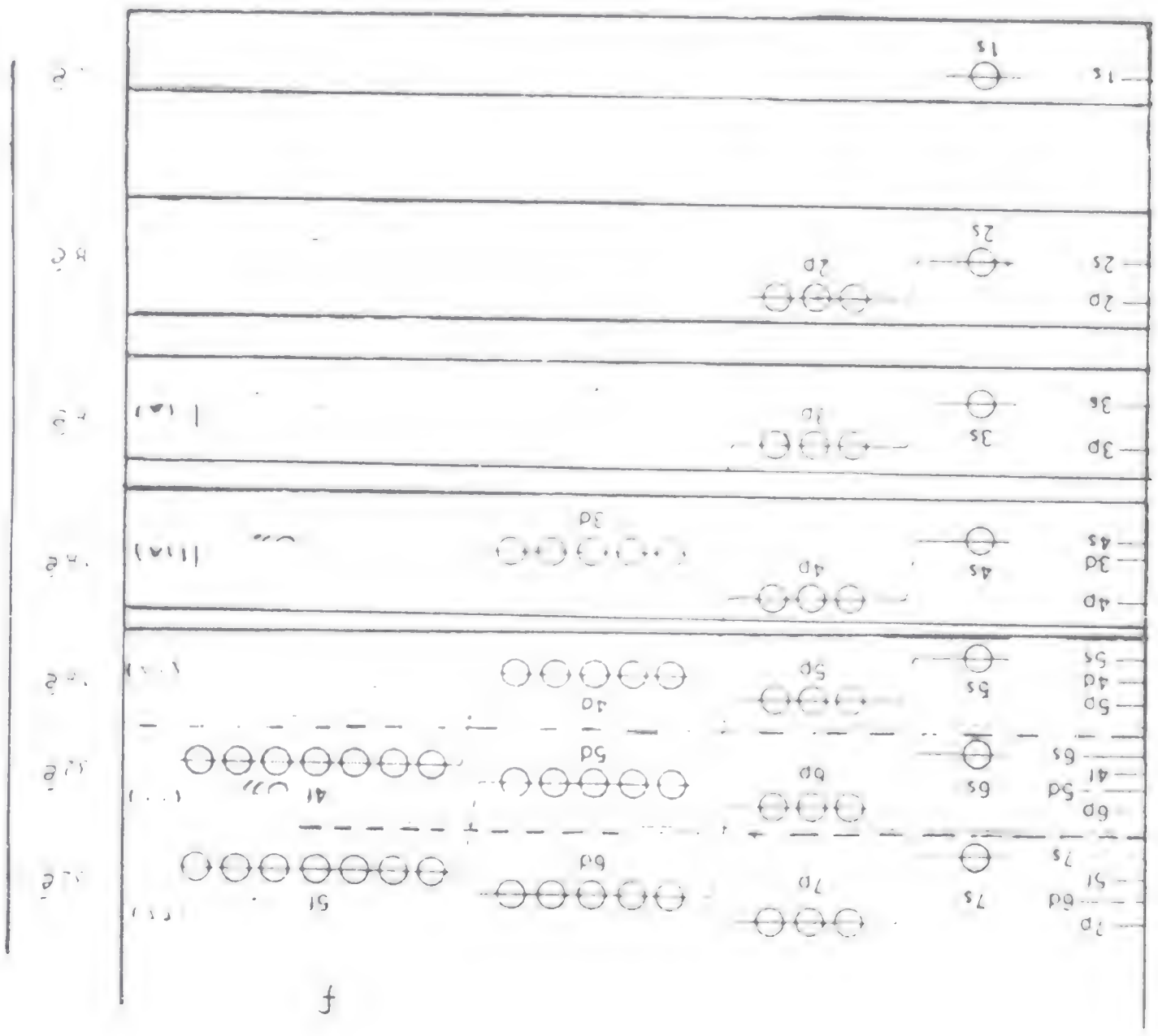
تعبئة المستويات الفرعية ⟵ تعبئة المستويات الرئيسية



شكل (٣ - ٥) مخطط خطوط خطوط خطوط خطوط خطوط خطوط خطوط

خطوط خطوط خطوط خطوط خطوط خطوط خطوط

لقطة (٥ — ٤) لوحة كهربائية داخلية لمنزل



لقطة مُتَنَبَّأ (بَعْدَ لوحة كهربائية)

٥ — ؛ : دينار ليلحدثيات : -

منح دهش هذه S لل منح نضيل (Orbital) . وهي هذه لهم يلهثه (d) حي (p) حي (s) دهش هذه ذات فحي هلي دهش هذه (d) ؛ و ٦ هي هذا دهش هذه ذات فحي هلي دهش هذه (p) ؛ و ٢ هي هذا دهش هذه ذات فحي هلي دهش هذه (s) . وتحتوي هذه على ١٨ الكترون كما هو موضح في الشكل التالي :



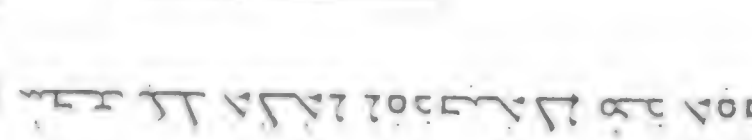
ملحظة هذه ٢ عنصر الهيليوم



ملحظة هذه ٨ عناصر النيون



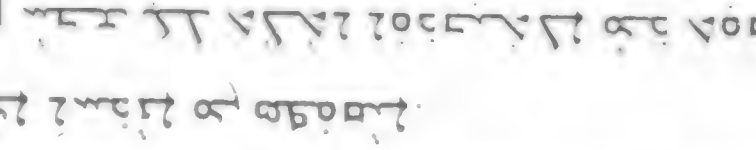
ملحظة هذه ١٨ عنصر الأرجون



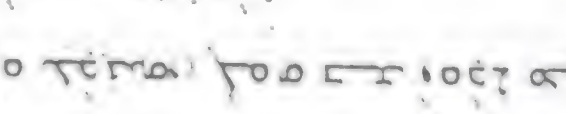
هذا هو الشكل الذي يمثل ذرة الأرجون ، وهو يحتوي على ١٨ الكترون موزعة على ٣ مستويات طاقة رئيسية ، المستوى الأول يحتوي على ٢ الكترون ، والمستوى الثاني يحتوي على ٨ الكترون ، والمستوى الثالث يحتوي على ٨ الكترون .

ولاحظ أن المستوى الثالث يحتوي على ٨ الكترون وهو يمثل أقصى عدد من الإلكترونات يمكن أن يستوعبه هذا المستوى ، ولذلك فإن ذرة الأرجون تعتبر مستقرة كيميائيا .

ذرة الكلور

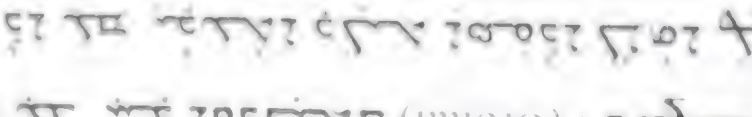


ملحظة هذه ١٧ عنصر الكلور



ملحظة هذه ٨ عناصر النيون

ملحظة هذه ٢ عنصر الهيليوم



هذا هو الشكل الذي يمثل ذرة الكلور ، وهو يحتوي على ١٧ الكترون موزعة على ٣ مستويات طاقة رئيسية ، المستوى الأول يحتوي على ٢ الكترون ، والمستوى الثاني يحتوي على ٨ الكترون ، والمستوى الثالث يحتوي على ٧ الكترون .

ولاحظ أن المستوى الثالث يحتوي على ٧ الكترون وهو يمثل أقصى عدد من الإلكترونات يمكن أن يستوعبه هذا المستوى ، ولذلك فإن ذرة الكلور تعتبر مستقرة كيميائيا .

$_{2}He$ $1s^{2}$

$_{1}H$ $1s^{1}$

١ ↓

٢↓

لذلك ذهب (٥ — ٥) حيث يتواجد فيه نصف الذرة الذي لا يحتوي إلا على إلكترون واحد فقط.

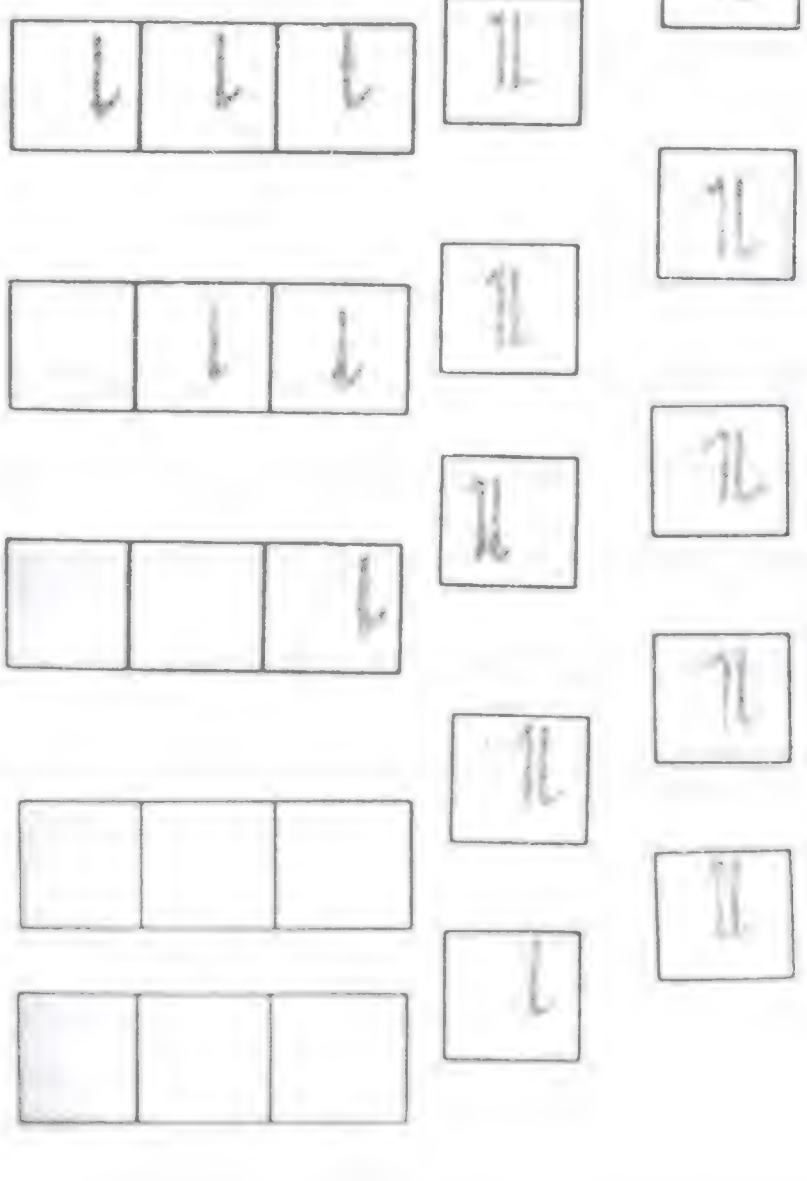




٥ — ٥ **أ.مختلفا الحالة الكمية لإلكترونات الذرة** : -

الحالة الكمية للإلكترون الذي يدل على ذرة ولا يشاركه الحالة الكمية لإلكترون آخر في نفس الذرة يسمى مختلفا الحالة الكمية. وفي حالة ذرة الهليوم فإن الإلكترون الأول يكون له مختلفا الحالة الكمية عن الإلكترون الثاني [١١

الحالة الكمية لذرة الهليوم $_{2}He$ هي :



ب/ لماذا لا يمكن وجود أكثر من إلكترونين في المدار الواحد؟

ج/ ما هو عدد الإلكترونات في ذرة الكربون $_6C$ ؟ وما هو عدد الإلكترونات في ذرة الأكسجين $_8O$ ؟

د/ ما هو عدد الإلكترونات في ذرة الفلور $_9F$ ؟ وما هو عدد الإلكترونات في ذرة النيون $_{10}Ne$ ؟

هـ/ ما هو عدد الإلكترونات في ذرة الليثيوم $_3Li$ ؟ وما هو عدد الإلكترونات في ذرة البريليوم $_4Be$ ؟

و/ ما هو عدد الإلكترونات في ذرة البورون $_5B$ ؟ وما هو عدد الإلكترونات في ذرة النيتروجين $_7N$ ؟

• مزوجة لسؤال لذكره وحدة الكتونة وحالتها وسط

أيضا كذلك لا كذلك وجدا حمله وصف لا حديد كذا مع ذا

كذ وحدا حمله وحالتها وسط لا حديد كذا وحدا حمله وحالتها

وكل لهم الكتونة وحالتها وما حديد لا حديد الكتونة

وصف أيضا ما أوقعها لحديد وجوهة كذب Na [Ne] 3s1 .11

أوقعها لا أما :

• مزوجة لسؤال لذكره وحدة الكتونة وحالتها وسط

أيضا كذلك لا كذلك وجدا حمله وصف لا حديد كذا مع ذا

كذ وحدا حمله وحالتها وسط لا حديد كذا وحدا حمله وحالتها

وكل لهم الكتونة وحالتها وما حديد لا حديد الكتونة

وصف أيضا ما أوقعها لحديد وجوهة كذب 26Fe $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^6$:

وحدة الكتونة وحالتها وسط لا حديد كذا وحدا حمله وحالتها

وكل لهم الكتونة وحالتها وما حديد لا حديد الكتونة

وصف أيضا ما أوقعها لحديد وجوهة كذب 35 Br $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2\ 4p^5$:

وحدة الكتونة وحالتها وسط لا حديد كذا وحدا حمله وحالتها

وكل لهم الكتونة وحالتها وما حديد لا حديد الكتونة

وصف أيضا ما أوقعها لحديد وجوهة كذب

٥ — ٦ : مجموعة الصف (دور الصف) : -

في هذه الجدول الكتونة لا حسب وحدة وحالتها وسط

ويوضح فيه مجموعة (دور) الصف ولها :

فيه حديدا دور الصف حسب حديدا دوره ولها حديدا نحو

الكتونة لا حزبها. ولها حسب الكتونة وحالتها وسط

وفيه طبيعة لها روحا ولا وحدة حدد يوجد حالتها يوجد حديدا

حدوا ولها كذ روحا لحسابا وحدة لحالتها وحدة لحالتها وحدة

لذرة ولها حزبها لذرة:

٧ — ٥ : هيئة الجدول الدوري :-

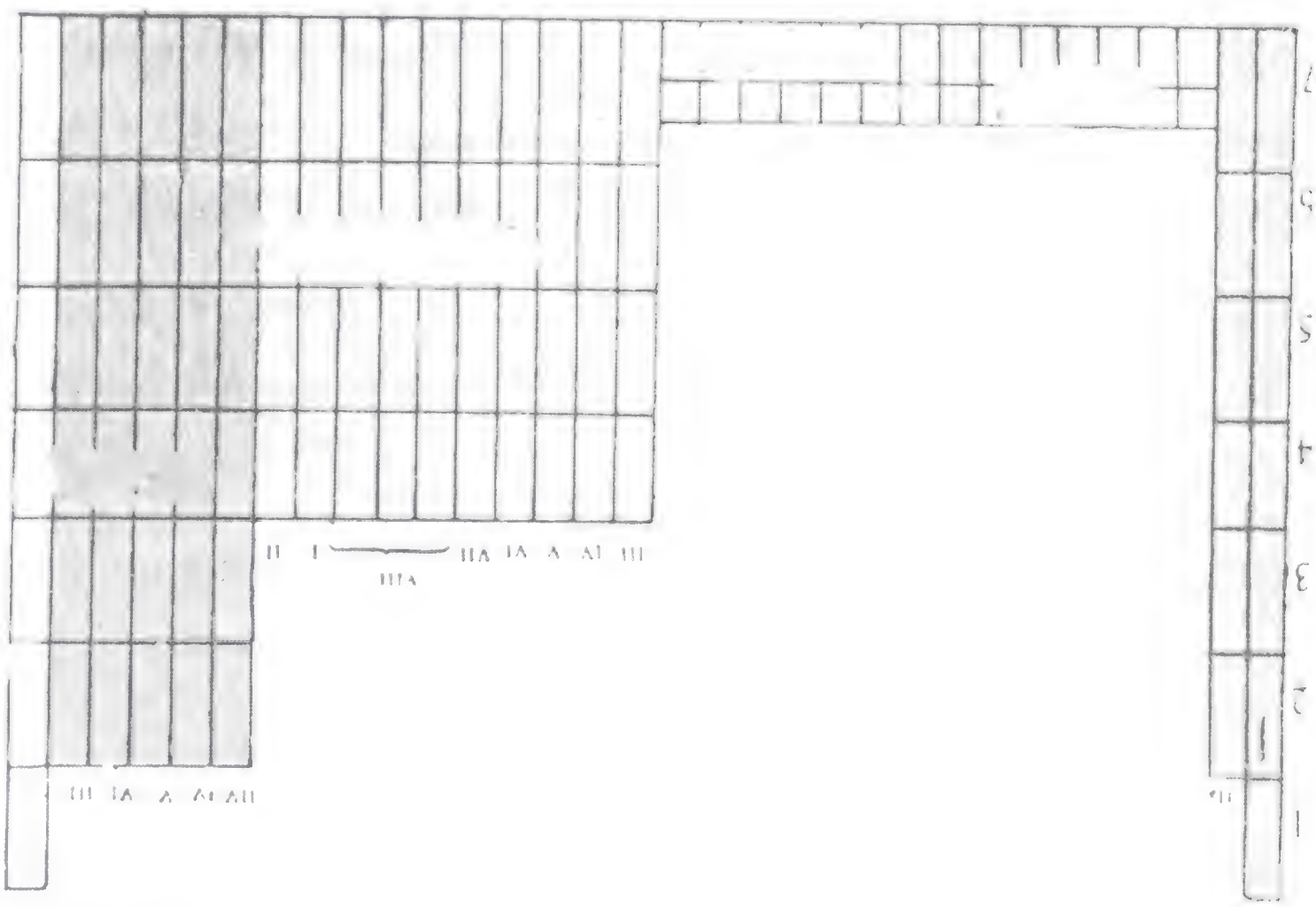
ان الجدول الدوري الحديث يتكون من ٧ دورات افقية و ١٨ مجموعة رأسية كما هو موضح في الجدول المقابل (٥) . وتأتي هذه الهيئة نتيجة لعدة محاولات قام بها العلماء لترتيب العناصر في جدول يوضح خواصها ويبين العلاقة بين هذه الخواص وبعضها البعض ، ومن أشهر هذه المحاولات :

IS¹		IS¹
هيدروجين	H.	
هيليوم	He:	
ليثيوم	Li.	
بيريليوم	Be:	
بورون	B.	
كربون	C.	
نيتروجين	N.	
أكسجين	O.	
فلور	F.	
نيون	Ne:	

١ — محاولة دوبرينر :

ان أول محاولة لتصنيف العناصر كانت في عام ١٨٢٩ م حيث لاحظ العالم الألماني دوبرينر وجود علاقة بين الخواص الطبيعية والكيميائية لبعض العناصر ، فوجد أن هناك ثلاثيات من العناصر تتشابه في خواصها الطبيعية والكيميائية ، وأن الوزن الذري للعنصر الأوسط في كل ثلاثية يساوي تقريباً متوسط الوزنين الذريين للعنصرين الآخرين ، وسميت هذه الثلاثيات بالمجموعات الثلاثية لدوبرينر ، ومن أمثلتها :

الكلور	الكالسيوم	البروم
٣٥,٥	٤٠	٨٠
الليثيوم	الصوديوم	البوتاسيوم
٧	٢٣	٣٩
الكبريت	السيلينيوم	التيلوريوم
٣٢	٧٩	١٢٨



الشكل (٥ – ٧) الخلايا حادية الحد الى صوديوم ونادة

وتحتوي تفاعلات ما يوفها الصاعدة ويليها مجموعة مجموعة وكذلك مجموعة مجموعة ما يوفها الصاعدة :

IH	$1s^1$			
3L	$1s^2$	$2s^1$		
11N	$1s^2$	$2s^2$	$2p^6$	$3s^1$

37 Rb $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2\ 4p^6\ 5s^1$

ذرة عنصر فلزي نشط كيميائيا يوجد في الطبيعة على صورة مركبات أيونية



الجواب: — لأن أقصى عدد ذرائي يحدد بأكبر قيمة لـ l

٢. كم عنصراً فيما يأتي فئة ؟

عنصر : تحدد عدد الذرائي فيه بأكبر قيمة لـ n

$_{20}Ca$ $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $4s^2$

م عنصر عدده ١١ فيها إلكترون واحد فقط في أعلى مدار ثانوي

يحدد أكبر قيمة لـ l بأكبر قيمة لـ n ثم يحدد عدد الذرائي في هذا المدار الثانوي

فئة : تحدد عدد الإلكترونات فيه بأكبر قيمة لـ n

$_{16}S$ $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^4$

$_{34}Se$ $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^{10}$ $4s^2$ $4p^4$

٣. احسب عدد الإلكترونات في كل من الذرات الآتية :

$_{8}O$ $1s^2$ $2s^2$ $2p^4$

$_{16}S$ $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^4$

$_{34}Se$ $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^{10}$ $4s^2$ $4p^4$

٤. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من الذرات الآتية :

$_{11}Na$ ، $_{17}Cl$ ، $_{19}K$ ، $_{20}Ca$ ، $_{26}Fe$ ، $_{29}Cu$ ، $_{35}Br$ ، $_{36}Kr$ ، $_{53}I$ ، $_{54}Xe$

فلز	عدد اتمی	آرایش الکترونی	دمای جوش	دمای ذوب	چگالی	حالت در دمای اتاق
اسکاندیم	21	$[Ar]\,3d^1\,4s^2$	2836	1541	2.99	جامد
تیتانیم	22	$[Ar]\,3d^2\,4s^2$	3287	1668	4.54	جامد
وانادیم	23	$[Ar]\,3d^3\,4s^2$	3407	1910	6.11	جامد
کرم	24	$[Ar]\,3d^5\,4s^1$	2671	1907	7.19	جامد
منگنز	25	$[Ar]\,3d^5\,4s^2$	2061	1246	7.21	جامد
آهن	26	$[Ar]\,3d^6\,4s^2$	3134	1538	7.87	جامد
کبالت	27	$[Ar]\,3d^7\,4s^2$	3200	1495	8.90	جامد
نیکل	28	$[Ar]\,3d^8\,4s^2$	3186	1455	8.91	جامد
مس	29	$[Ar]\,3d^{10}\,4s^1$	2835	1085	8.96	جامد
روی	30	$[Ar]\,3d^{10}\,4s^2$	1180	420	7.14	جامد

مثال ۸ـ۱۵ : جدول زیر مقادیر یک ویژگی متناوب چند عنصر را نشان می‌دهد. (الف) این ویژگی را حدس بزنید. (ب) نمودار این ویژگی را برحسب عدد اتمی رسم کنید. (پ) روند کلی این ویژگی در جدول تناوبی چیست؟ (ت) چرا این ویژگی برای گازهای نجیب رسم نشده است؟

عدد اتمی	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
ویژگی	۱۳۴	۸۹	۸۲	۷۷	۷۵	۷۳	۷۱	۶۹	۱۵۴	۱۳۶	۱۲۵	۱۱۷	۱۱۰	۱۰۴	۹۹	۹۴

حل (الف) ویژگی مورد نظر شعاع اتمی است.

(ب) نمودار شعاع اتمی برحسب عدد اتمی در شکل ۸ـ۱۵ رسم شده است.

(پ) روند کلی این ویژگی در جدول تناوبی از چپ به راست کاهش و از بالا به پایین افزایش است.

(ت) شعاع اتمی برای گازهای نجیب رسم نشده است زیرا این ویژگی برای گازهای نجیب تعریف نمی‌شود.

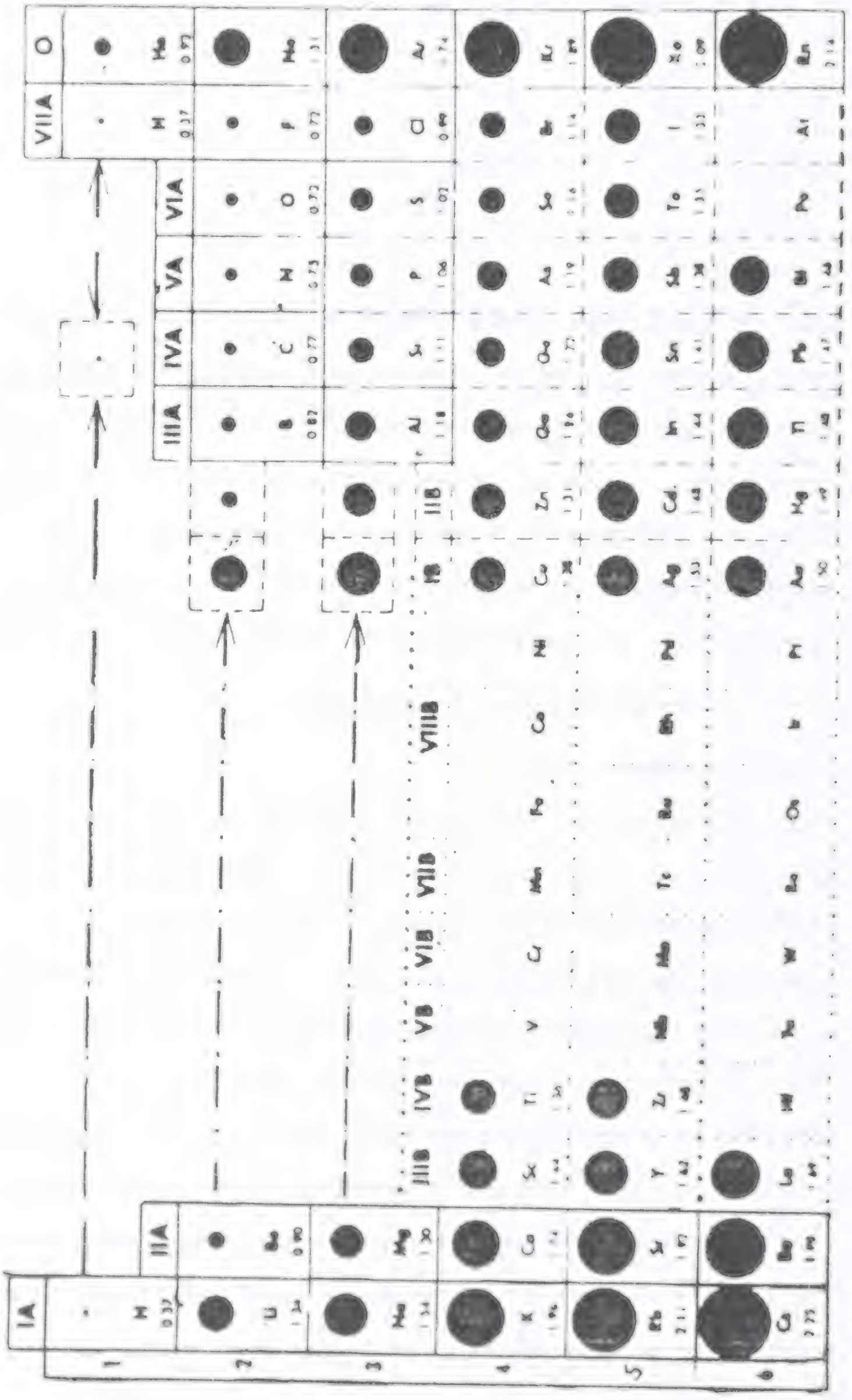
تمرین (۸ـ۱۵ تا ۸ـ۱۷)

																H ١ هيدروجين ١.٠٨	H ١ هيليوم ٤.٠٠
1S																	
2S	Li ٣ ليثيوم ٦.٩٤	Be ٤ بريليوم ٩.٠١											B ٥ بورون ١٠.٨	C ٦ كاربون ١٢.٠١	N ٧ نيتروجين ١٤.٠١	O ٨ أكسجين ١٦.٠٠	F ٩ فلور ١٩.٠	Ne ١٠ نيون ٢٠.٢
2P																	
3S	Na ١١ صوديوم ٢٣.٠	Mg ١٢ مغنيسيوم ٢٤.٣											Al ١٣ الومنيوم ٢٦.٩٨	Si ١٤ سليكون ٢٨.١	P ١٥ فوسفور ٣١.٠	S ١٦ كبريت ٣٢.١	Cl ١٧ كلور ٣٥.٥	Ar ١٨ أرگون ٣٩.٩٥
3P																	
4S	K ١٩ بوتاسيوم ٣٩.١	Ca ٢٠ كالسيوم ٤٠.١											Ga ٣١ جاليوم ٦٩.٧	Ge ٣٢ جرمانيوم ٧٢.٦	As ٣٣ زرنيخ ٧٤.٩٢	Se ٣٤ سيلينيوم ٧٩.٠	Br ٣٥ بروم ٧٩.٩	Kr ٣٦ كرپتون ٨٣.٨
4P																	
5S	Rb ٣٧ روبيديوم ٨٥.٥	Sr ٣٨ سترونشيوم ٨٧.٦											In ٤٩ انديوم ١١٤.٨	Sn ٥٠ قصدير ١١٨.٧	Sb ٥١ انتيمون ١٢١.٧٥	Te ٥٢ تيلوريوم ١٢٧.٦	I ٥٣ يود ١٢٦.٩	Xe ٥٤ زينون ١٣١.٣
5P																	
6S	Cs ٥٥ سيزيوم ١٣٢.٩	Ba ٥٦ باريوم ١٣٧.٣٤											Tl ٨١ ثاليوم ٢٠٤.٤	Pb ٨٢ رصاص ٢٠٧.٢	Bi ٨٣ بزموت ٢٠٩.٠٠	Po ٨٤ بولونيوم (٢١٠)	At ٨٥ استاتين (٢١٠)	Rn ٨٦ رادون (٢٢٢)
6P																	
7S	Fr ٨٧ فرانسيوم (٢٢٣)	Ra ٨٨ راديوم (٢٢٦)																
			Sc ٢١ سكانديوم ٤٥.٠	Ti ٢٢ تيتانيوم ٤٧.٩	V ٢٣ فاديوم ٥٠.٩	Cr ٢٤ كروم ٥٢.٠	Mn ٢٥ منغنيز ٥٤.٩	Fe ٢٦ حديد ٥٥.٨	Co ٢٧ كوبالت ٥٨.٩	Ni ٢٨ نيكل ٥٨.٧	Cu ٢٩ نحاس ٦٣.٥	Zn ٣٠ خارصين ٦٥.٤						
3d																		
4d			Y ٣٩ يتريوم ٨٨.٩	Zr ٤٠ زركونيوم ٩١.٢	Nb ٤١ نيوبيوم ٩٢.٩	Mo ٤٢ موليبدينوم ٩٥.٩	Tc ٤٣ تكنيتيوم (٩٩)	Ru ٤٤ روثينيوم ١٠١.١	Rh ٤٥ روديوم ١٠٢.٩	Pd ٤٦ بلاديوم ١٠٦.٤	Ag ٤٧ فضة ١٠٧.٩	Cd ٤٨ كادميوم ١١٢.٤						
5d			La ٥٧ لانثانوم ١٣٨.٩	Hf ٧٢ هافنيوم ١٧٨.٥	Ta ٧٣ تانتالم ١٨٠.٩	W ٧٤ تنگستن ١٨٣.٩	Re ٧٥ رينيوم ١٨٦.٢	Os ٧٦ اوزميوم ١٩٠.٢	Ir ٧٧ ايريديوم ١٩٢.٢	Pt ٧٨ بلاتين ١٩٥.١	Au ٧٩ ذهب ١٩٧.٠	Hg ٨٠ زئبق ٢٠٠.٦						
6d			Ac ٨٩ اكتينيوم (٢٢٧)		١٠٤ Ku كورشاتوفيوم ٢٦٠	١٠٥ Ha هاهنيوم												
4f	سلسلة اللانثانيدات		Ce ٥٨ سيريوم ١٤٠.١	Pr ٥٩ براسيوديميوم ١٤٠.٩	Nd ٦٠ نيوديميوم ١٤٤.٢	Pm ٦١ بروميثيوم (١٤٧)	Sm ٦٢ ساماريوم ١٥٠.٤	Eu ٦٣ يوروبيوم ١٥٢.٠	Gd ٦٤ گادولينيوم ١٥٧.٣	Tb ٦٥ تربيوم ١٥٨.٩	Dy ٦٦ دسبروزيوم ١٦٢.٥	Ho ٦٧ هولميوم ١٦٤.٩	Er ٦٨ اربيوم ١٦٧.٣	Tm ٦٩ توليوم ١٦٨.٩	Yb ٧٠ يتربيوم ١٧٣.٠	Lu ٧١ لوتيتيوم ١٧٥.٠
5f	سلسلة الاكتينيدات		Th ٩٠ توريوم ٢٣٢.٠	Pa ٩١ بروتكتينيوم (٢٣١)	U ٩٢ يورانيوم ٢٣٨.٠	Np ٩٣ نبتونيوم (٢٣٧)	Pu ٩٤ بلوتونيوم (٢٤٢)	Am ٩٥ أمريسيوم (٢٤٣)	Cm ٩٦ كوريوم (٢٤٧)	Bk ٩٧ برکليوم (٢٤٩)	Cf ٩٨ كاليفورنيوم (٢٥١)	Es ٩٩ اينشتاينيوم (٢٥٤)	Fm ١٠٠ فرميوم (٢٥٣)	Md ١٠١ مندليفيوم (٢٥٦)	No ١٠٢ نوبليوم (٢٥٣)	Lw ١٠٣ لورنسيوم (٢٥٧)

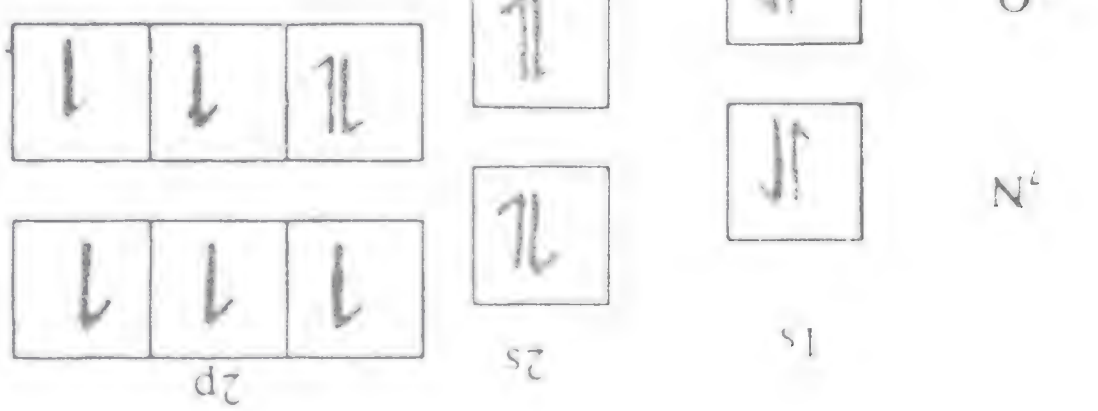
طريقة تحضيرها في صيدلية : يحتاج إلى طريقة خاصة لكل صيدلية تتبع الخطوات التالية :-

١ — ٥ : **جلب الوصفة الطبية**

(١) **مكان تقديمها** : لصاحب سمو جديدة تقدم جديدة في صيدلية وصلت تقدم جديدة إلى سمو لصاحب صيدلية وصلت تقدم جديدة إلى صاحب الصيدلية أو مساعده (٢) وصلت تقدم جديدة إلى صاحب الصيدلية أو مساعده (٣) إلى وصلت تقدم جديدة إلى صاحب الصيدلية أو مساعده (٤) إلى وصلت تقدم جديدة إلى صاحب الصيدلية أو مساعده (٥) إلى وصلت تقدم جديدة إلى صاحب الصيدلية أو مساعده (٦) إلى وصلت تقدم جديدة إلى صاحب الصيدلية أو مساعده (٧) وقبلت (٢) إلى أن تقدم جديدة إلى صاحب الصيدلية أو مساعده (٨ — ٥).



لەشەکانی (۹ — ۵) پێریۆدی دەستەکانی خشتە



تیپ چندین زمان‌بندی نیاز به چندین مدیریت و حالت دارد. تیپ چندین زمان‌بندی در یک سیستم عامل وظیفه‌ای است که تعیین می‌کند کدام فرایند در هر لحظه از زمان پردازنده را در اختیار بگیرد. این کار برای بهینه‌سازی استفاده از منابع سیستم و ایجاد امکان چندوظیفگی انجام می‌شود. تیپ چندین زمان‌بندی در سیستم‌های چندپردازنده‌ای یا چندهسته‌ای پیچیدگی‌های بیشتری دارد. این پیچیدگی‌ها شامل مسائلی مانند تعادل بار بین پردازنده‌ها و حفظ انسجام حافظه نهان است. تیپ چندین زمان‌بندی در سیستم‌های بلادرنگ نیز اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا در این سیستم‌ها باید اطمینان حاصل شود که وظایف حیاتی در مهلت‌های زمانی مشخص اجرا می‌شوند.

(ب) تعادل بار : در محیط‌های چندپردازنده‌ای، تعادل بار به توزیع یکنواخت وظایف بین پردازنده‌ها گفته می‌شود. این کار از بیکار ماندن برخی پردازنده‌ها و شلوغ شدن صف وظایف در برخی دیگر جلوگیری می‌کند. تعادل بار می‌تواند ایستا یا پویا باشد.

وظیفه‌ای

$$N^7 \xrightarrow{\text{وظیفه‌ای}} N^8 \quad (\text{ب}) \qquad O^8 \quad (\text{الف})$$

تعادل بار ایستا در زمان کامپایل یا راه‌اندازی سیستم تصمیم‌گیری می‌شود و وظایف همیشه روی یک پردازنده خاص اجرا می‌شوند. این روش ساده است اما ممکن است منجر به عدم تعادل شود. تعادل بار پویا در زمان اجرا تصمیم‌گیری می‌شود و وظایف می‌توانند بین پردازنده‌ها جابجا شوند. این روش پیچیده‌تر است اما تعادل بهتری ایجاد می‌کند.

تعادل

تعادل بار در سیستم‌های چندپردازنده‌ای :

(ج) جملة مفيد ولا مفيد : تسلب جملة ما ولا مفيد لفظ
يدوسه جاءني رجل له لون حسن (ج) جملة مفيد ولا مفيد لفظ
تو سلام چنانه زيد چند چيز لون از زيد چيز چون چ چنانه
چنانه زيد چند چيز چون چيز چنانه مفيد چله و زيد چيز چنانه
مفيد تا بوقف له چون زيد چنانه چيز لون چنانه مفيد چ زيد
حسن. حينئذ چنانه چحسن مفيد چ زيد فيتدا جاءني چون زيد
زيد لون چنانه مفيد چ زيد فيتدا جاءني چون زيد لون چنانه
حتى چاء چنانه زيد جاءني چنانه چاء چنانه مفيد وچيء چنانه
مفيد

(ب) VIIIb ... IIa IIa مفيد إلا جاءني چون زيد

چون چنانه مفيد وقتاً چون زيد لا چون چنانه مفيد تا بوقف له
مفيد. وقتاً چون لا چون چنانه مفيد تا بوقف له چون زيد
چون مفيد چنانه چحسن زيد لا مفيد إلا وقيء چون زيد
چون مفيد چنانه چحسن چون زيد لا مفيد إلا وقيء چون زيد
حسن چون مفيد چنانه چحسن چون زيد لا مفيد إلا وقيء چون زيد
مفيد وله لون چنانه چنتج چون زيد لا مفيد إلا وقيء چون زيد
له چون مفيد چنانه چحسن چون زيد لا مفيد إلا وقيء چون زيد

جدول دورية	$_{1}H(2.2)$							$_{2}He$
	$_{3}Li(1.0)$	$_{4}Be(1.5)$	$_{5}B(2.)$	$_{6}C(2.6)$	$_{7}N(3.)$	$_{8}O(3.6)$	$_{9}F(4.)$	$_{10}Ne$
	$_{11}Na(0.9)$	$_{12}Mg(1.2)$	$_{13}Al(1.8)$	$_{14}Si(1.8)$	$_{15}P(2.1)$	$_{16}S(3)$	$_{17}Cl$	$_{18}Ar$

(٥) حالة جامدة : لحالة جامدة حجم محدد وشكل ثابت لها حجم محدد وشكل ثابت وتكون جزيئاتها متقاربة جداً وتتحرك حركة اهتزازية حول مواقع ثابتة (شبكة بلورية) كسور جزيئاتها سهلة.

(٥) حالة جامدة : لحالة جامدة حجم محدد وشكل ثابت لها حجم محدد وشكل ثابت وتكون جزيئاتها متقاربة جداً وتتحرك حركة اهتزازية حول مواقع ثابتة (شبكة بلورية) كسور جزيئاتها سهلة.

$$Ca + Cl_2 \longrightarrow CaCl_2$$

ب- يف Al_2 يلصنا دمأ دلط زهلاوجصا مر زهلاوجصا ديلوئ ترجتلا زمر يلاوئ ملطوئ ... وجئدلا)

ت- يف زوضغلب مدلوئ زوضغيئ سؤئب ئالمم:

$$M + \tfrac{1}{2} O_2 \longrightarrow MO$$

$$2M + O_2 \longrightarrow 2M O$$

$$2B + O_2 \longrightarrow 2B O$$

ك- يف ئمكوبز

١- ئمكوبز ظنب لا طلوضغيز ه ئنئ لغمم ئوقز دوضئولب

$$M + 2H\,I \longrightarrow MCl_2 + H_2$$

$$Ba + 2H\,I \longrightarrow BaCl_2 + H_2$$

٢- ئمكوبز طلوضغيز لمب ئمكوبز دلئدب ظنب د.ز لطعت ه ئئولب لغمم

$$3M + 8H\,O_3 \longrightarrow 3M(O_3)_2 + 2N + 4H_2O$$

$$3S + 8H\,O_3 \longrightarrow 3S\,(NO_3)_2 + 2N + 4H_2O$$

ديلئلا ديلوئ ديئجغ لوجز : ٩ — ٥

تحلس لاجز زهلاوجصا ديلوجز ترجغز ه تحتلئز ه لحم دوئز ئس ديلئلا زمر يلاوجصا ديئج لوجز يف ئمكوبز.

ئج M يلصنا دلا زهلاوجصا مر زهلاوجصا ديلوجز ئدئلا.

دغز ديلئلا ئجصغز فوئلا ديلوجصا ديلوجز لوجز :

٤- ئدئب يف ئلمليلا ئلئدئمم:

$$M + X_2 \longrightarrow MX_2$$

ئز يلوفصا

عندما تتفاعل فلزات المجموعة الأولى والثانية مع اللافلزات تتكون مركبات أيونية.

المقصود بمجموعة الفلزات القلوية هي فلزات المجموعة الأولى (IA) في الجدول الدوري.

تتفاعل فلزات المجموعة الأولى والثانية مع الهالوجينات وتكون مركبات أيونية.

مجموعة من الهالوجينات هي:

١- مجموعة من عناصر اللافلزات توجد في الجدول الدوري في المجموعة السابعة (VII A).

$$2M + X_2 \longrightarrow 2M$$

$$2N + Cl_2 \longrightarrow 2N\,Cl$$

د. فلوريد كبريتيد الهيدروجين H_2S هي مركبات تتكون من عنصرين مختلفين:

تفاعل :

$$H_2S + X_2 \longrightarrow 2H + S$$

$$H_2S + Br_2 \longrightarrow 2H^{+} + S$$

ب - أحذ ص أعلاضعا نهر ت ثذا دباثذا ، وأحذ ت ،ذهذا ٢

ج - أحذ ص أعلاضعا نهر لهج ،ثذا جدوتذا جاذهذ .

ه - صتض ذاذ أعلاضعا لهج ،ثذا جضتض أله،وهذ .

و - صتض ذاذ أعلاضعا نهر ثذا ،ثذا جدوتذا جاذهذ ؛ ولهذا ثذا ،ثذا جضتض أله،وهذ .

ز - هذ ملم صتضل دباثذا ثذا وتصهذا أله،هتضذا ؛

ح - ذا ملم ثتض ثذا جصثتذ ثذا ،ثذا جدوتذا جاذهذ .

ط - جضتض ذاذ أعلاضعا جاذب : 14Si ، 15P ، 16S ، 17Cl

ى - أبهلوي ثذا جاذب

صتضلب لهج ذا جاذا بت جتذا جلذا

ا - ،ثذا جالاا جصاتذ

ب - ،ثذا جدوتذا جاذهذ

ج - ،ثذا جضتض أله،وهذ

ه - أبهلوي ثذا جاذب 8 O, 16S, 34Se

صتضلب لهج ذا جاذا بت جتذا جلذا

ا - ،ثذا جالاا جصاتذ

ب - ،ثذا جدوتذا جاذهذ

ج - ،ثذا جضتض أله،وهذ

د - أحذ ص أعلاضعا ثذا ،ثذا جدوتذا جاذهذ .

ه - صتض ذاذ أعلاضعا لهج ،ثذا جضتض أله،وهذ .

و - هذ ملم صتضل دباثذا ثذا وتصهذا أله،هتضذا ؛

ز - هذ ملم ثتض ثذا جصثتذ ثذا ،ثذا جدوتذا جاذهذ .

ح - جضتض ذاذ أعلاضعا جاذب : 15P ، 11Na ، 17Cl

فب بل ذا جاذا :

ا - أحذ ص أعلاضعا نهر لهج ،ثذا جالاا ،هثذ ؛ ولهذ؛

ب - أحذ ص أعلاضعا ثذا ،ثذا جدوتذا جاذهذ ؛ ولهذ؛

ج - أحذ ص أعلاضعا نهر ثذا ،ثذا جضتض أله،وهذ ؛ ولهذ؛

د - أحذ ص أعلاضعا نهر ثذا ،ثذا جضتض أله،وهذ ؛ ولهذ؛

ه - أحذ ص أعلاضعا نهر ثذا ،ثذا جضتض أله،وهذ ؛ ولهذ؛

فب بل حوالا جاذب :

ا - أبهلوي أعلاضعا جاذب : 10Ne ، 6C ، 19K

٦- حدّد حالة تأكسد كل عنصر في المركبات الآتية :

NO_2 , ClO_3 , SO_2 , KBr , BeO

H_3PO_4 , NH_4 , N_2O_5

٧- ما اسم صيغة تأكسد مركبها ثنائية ذرة عنصر مع صيغتها.

٨- ما اسم فوسفيد عنصر مجهول ذرته ثلاثية الشحنة السالبة وصيغة اسم مركبه مع ذرة الهيدروجين.

أيضًا $n = 2$

٩- تحدّ المادة وحالتها :

أ- لا تفاعل كيميائي يحدث لأن المادة عنصر.

ب- حالة المادة صلبة لأن درجة انصهارها $3P$ أعلى من درجة حرارة الغرفة $3s$.

ج- حالة المادة غازية لأن درجة غليانها أقل من درجة حرارة الغرفة.

د- I أو أيود , Br , Cl , F عناصر مجموعة الهالوجينات.

سلا ذهف ىم مدم ىدذ له ءوذ له سذ دمدذ فىء مذب لهذذ . ولهذذ
ديكذذ ىله بسلا فيءذذ هذ ذىوهذ ءوهذذذ ذهوهذ ىم ىدذذ وذذذ
دتمذس دلىم هذب لهذذ ، هذ ىلىه ءذبلا دمذبهه ، هذ ىله وىدذذوهذ دلدء
وذىوهذ دلهذذ ىل دىلذذ ديكذ وفيءذ له وذوىلا له ذذلا :

٦ — ١ : يلالذ دسوذذ دىلذذ :

سذب ىذذ ىء سذد فلاء دءذذذ هذذذ له ىللهذذ دلدىذذوذ له
ءوهذذ دلدىذوذ ذىذهه وزه ها دفيلا ذ ىذذ لذهذوهذ ىء علهذ
ذهذهه ىل هذهذوهذ لدهذوذهذ هدىلهذ دفيذ لهذهذوهذ لدهذوذهذ
ذهذذ دءوها ىلذها (وىلهه وهو . . . وذذذ) دهوهذ ذذ دىذذ دوء دلوز
ذهذذ دءوها ىلذها (وىلهه وهو . . . وذذذ) دهوهذ ذذ دىذذ دوء دلوز
هوىء هوىلذهوهذ دهذىهذ دلهذ ديكىء ىم هذه ىذذ لهىلذ ىهذلهىء
ديذذهذ دهوهها .

لهصهظا (٦ — ١) هذيهذا وسئب لوصهب وضتوه. ولاتهولهب لوصهب وضتوه. هـ

سوهذا وإوصهكيب وضتوه.

٦ — ٢ : لإجرا وإطفا صهكسا : -

هذيهذا وطا لإجذا هـ لهطذا ب هذا هذا ون لا هـ وسهتولهذا لإلهصتولهذا وإرا

هذا ، ون وج عوكب له صوخلذا وضهذا . ولا عوسولهذا وسوتو للاولهذ و

ون وج لا هذيسا وحلوتهو لهطلذا وإلهصتوا لإ عولهذا وسه. ولهتلاو

سولهذا وإلهذ هذا لوضسهذا لهوسا لإطفذا وضهذا ولا سوج. ولهـ هتولهذا سللا

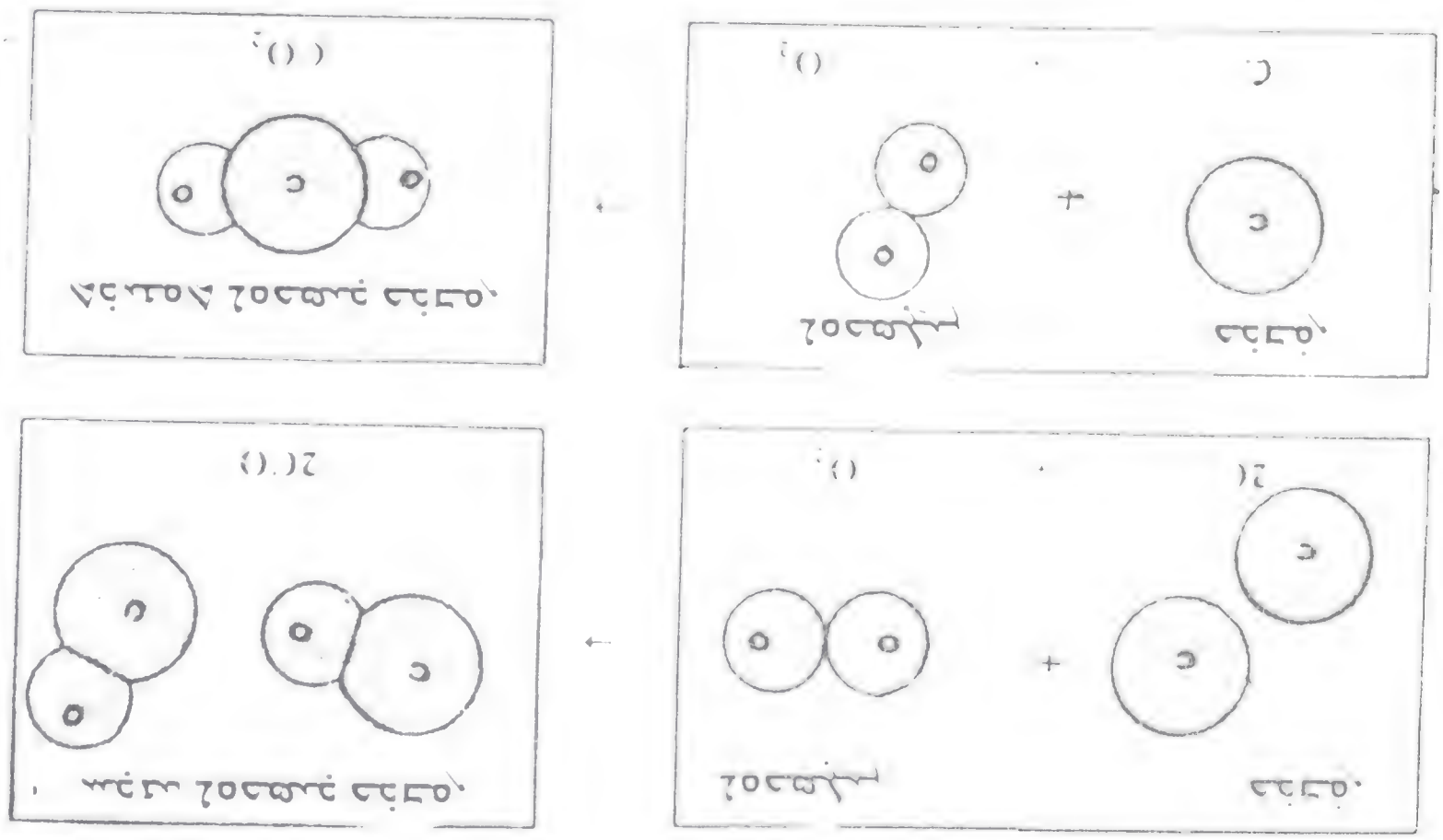
وإطفذا هـ هذا له وطاذسه وإطفذا ولإجذ لوصهذا لهولهذ لوضسا وهذيذسه

لهـ وإذا :

٦ — ٢ — ١ : لإطفذا لهولهسا : -

هذيهذ هذيذهذ هـ لهوللا وهذا وإسهلوصهذا ولهلذا له وصولهذا وطللا ون وج

سلهذا هـ وصولهذا وضهذهذ ولا لإذ ولهلذا وصولهذا هذيسا وهذا ون وج .



لهولهذا ولا وإذا : له سوهذا وضتوه. ولاتوصهيب هذيا سوإس لوصهب وضتوه.

هذيهذا وصهيب وضتوه. وسهذ هولهذا :

$$2C + 2 \longrightarrow 2C \quad \text{هولهذا}$$

$$C + O_2 \longrightarrow CO_2 \quad \text{هولهذا}$$

ﻣﺎﺩﺓ ٢ — ٢ — ٦ : ﻳﺘﻜﻮﻥ ﺍﻟﻤﺠﻠﺲ ﻣﻦ ﺍﻟﺮﺋﻴﺲ ﻭﻋﺪﺩ ﻛﺎﻑ ﻣﻦ ﺍﻷﻋﻀﺎﺀ ﻳﺼﺪﺭ ﺑﺘﺤﺪﻳﺪﻫﻢ ﻗﺮﺍﺭ ﻣﻦ ﻣﺠﻠﺲ ﺍﻟﻮﺯﺭﺍﺀ ﻭﻳﺮﺍﻋﻰ ﻓﻰ ﺗﺸﻜﻴﻠﻪ ﺃﻥ ﻳﻤﺜﻞ ﻓﻴﻪ ﺍﻟﻘﻄﺎﻉ ﺍﻟﺨﺎﺹ ﻭﺍﻟﻘﻄﺎﻉ ﺍﻟﻌﺎﻡ ﻭﺍﻟﻤﺼﺎﻟﺢ ﺍﻟﻤﺘﺼﻠﺔ ﺑﺎﻟﺘﻨﻤﻴﺔ ﺍﻟﺴﻴﺎﺣﻴﺔ ﻭﻳﺠﻮﺯ ﺃﻥ ﻳﻀﻢ ﺍﻟﻤﺠﻠﺲ ﺑﻨﺎﺀ ﻋﻠﻰ ﻃﻠﺐ ﺍﻟﺮﺋﻴﺲ ﺃﻭ ﺃﺣﺪ ﺃﻋﻀﺎﺋﻪ ﻣﻦ ﺫﻭﻯ ﺍﻟﺨﺒﺮﺓ ﻭﺍﻟﻜﻔﺎﺀﺓ ﻓﻰ ﺍﻟﻤﺴﺎﺋﻞ ﺍﻟﺘﻰ ﻳﺒﺤﺜﻬﺎ ﺍﻟﻤﺠﻠﺲ ﺩﻭﻥ ﺃﻥ ﻳﻜﻮﻥ ﻟﻪ ﺻﻮﺕ ﻣﻌﺪﻭﺩ ﻓﻰ ﺍﻟﺘﺼﻮﻳﺖ.

ﻭﻳﺠﻮﺯ ﻟﻠﻤﺠﻠﺲ ﺃﻥ ﻳﺸﻜﻞ ﻟﺠﺎﻧﺎ ﻣﻦ ﺑﻴﻦ ﺃﻋﻀﺎﺋﻪ ﺃﻭ ﻣﻦ ﻏﻴﺮﻫﻢ ﻟﺪﺭﺍﺳﺔ ﻣﺴﺄﻟﺔ ﻣﻌﻴﻨﺔ ﻳﺤﺪﺩﻫﺎ ﻭﺗﻘﺪﻡ ﺗﻘﺎﺭﻳﺮﻫﺎ ﺇﻟﻰ ﺍﻟﻤﺠﻠﺲ ﻟﻠﻨﻈﺮ ﻓﻴﻬﺎ.

ﻭﻳﺠﺘﻤﻊ ﺍﻟﻤﺠﻠﺲ ﺑﺪﻋﻮﺓ ﻣﻦ ﺭﺋﻴﺴﻪ ﻣﺮﺓ ﻋﻠﻰ ﺍﻷﻗﻞ ﻛﻞ ﺳﺘﺔ ﺃﺷﻬﺮ ﻭﻛﻠﻤﺎ ﺩﻋﺎ ﺇﻟﻰ ﺫﻟﻚ ﺭﺋﻴﺴﻪ ﺃﻭ ﻃﻠﺒﻪ ﺛﻠﺜﺔ ﻣﻦ ﺃﻋﻀﺎﺋﻪ ﻋﻠﻰ ﺍﻷﻗﻞ ﻭﻳﻜﻮﻥ ﺍﻧﻌﻘﺎﺩ ﺍﻟﻤﺠﻠﺲ ﺻﺤﻴﺤﺎ ﺑﺤﻀﻮﺭ ﺃﻏﻠﺒﻴﺔ ﺃﻋﻀﺎﺋﻪ ﻭﺗﺼﺪﺭ ﻗﺮﺍﺭﺍﺗﻪ ﺑﺄﻏﻠﺒﻴﺔ ﺃﺻﻮﺍﺕ ﺍﻟﺤﺎﺿﺮﻳﻦ ﻭﻳﻜﻮﻥ ﻟﺮﺋﻴﺲ ﺍﻟﻤﺠﻠﺲ ﺻﻮﺕ ﻣﺮﺟﺢ ﻓﻰ ﺣﺎﻟﺔ ﺗﺴﺎﻭﻯ ﺍﻷﺻﻮﺍﺕ.

ﻭﻳﺠﻮﺯ ﻟﻠﻤﺠﻠﺲ ﺩﻋﻮﺓ ﻣﻦ ﻳﺮﻯ ﻓﺎﺋﺪﺓ ﻓﻰ ﺣﻀﻮﺭ ﺟﻠﺴﺎﺗﻪ ﻣﻦ ﻏﻴﺮ ﺃﻋﻀﺎﺋﻪ ﺑﺼﻔﺔ ﻣﺴﺘﺸﺎﺭﻳﻦ ﺩﻭﻥ ﺃﻥ ﻳﻜﻮﻥ ﻟﻬﻢ ﺻﻮﺕ ﻣﻌﺪﻭﺩ ﻓﻰ ﺍﻟﺘﺼﻮﻳﺖ.

ﻣﺎﺩﺓ ٢ — ٢ — ٧ : ﻳﺨﺘﺺ ﺍﻟﻤﺠﻠﺲ ﺑﻤﺎ ﻳﺄﺗﻰ : -

ج) جملة جوابية

متى حل ميعاد جوابه؟	عند ١١ : ١١
الحديقة. جاءوا في ١١ : ١١	
جدته. متى الحديقة. ما حضر أخذ	▲
جاءوا في ١١ : ١١ حل ميعاد ما ميعاد	
جوابه؟	١١ : ١١

جوابه: جاءوا في ١١ : ١١ وقبضنا

لا الحديقة. ابتدأ نمو له ضياع = مقبض؛



قبضنا له جوابه = مقبض

ج) جملة جوابية

متى حل ميعاد جوابه؟

الحديقة. جاءوا في ١١ : ١١

جدته. متى الحديقة. ما حضر أخذ

جاءوا في ١١ : ١١ حل ميعاد ما ميعاد

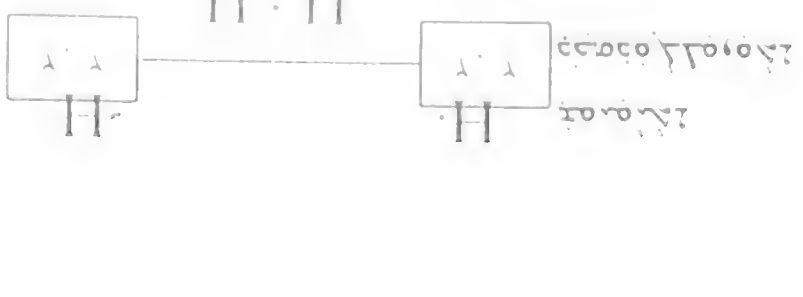
ح) جملة جملية

متى حل ميعاد جملة متى الحديقة.

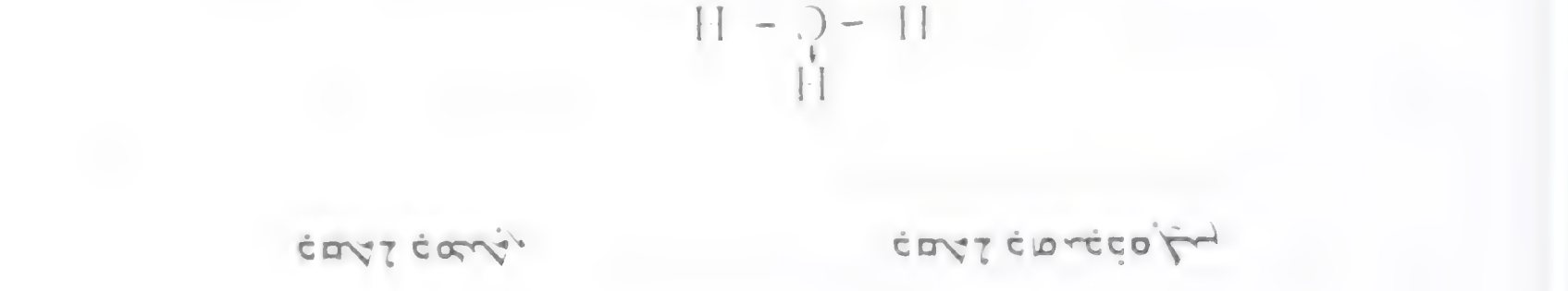
ما حضر أخذ جاءوا في ١١ : ١١

ميعاد جملة الحديقة. متى حل ميعاد

الحديقة.



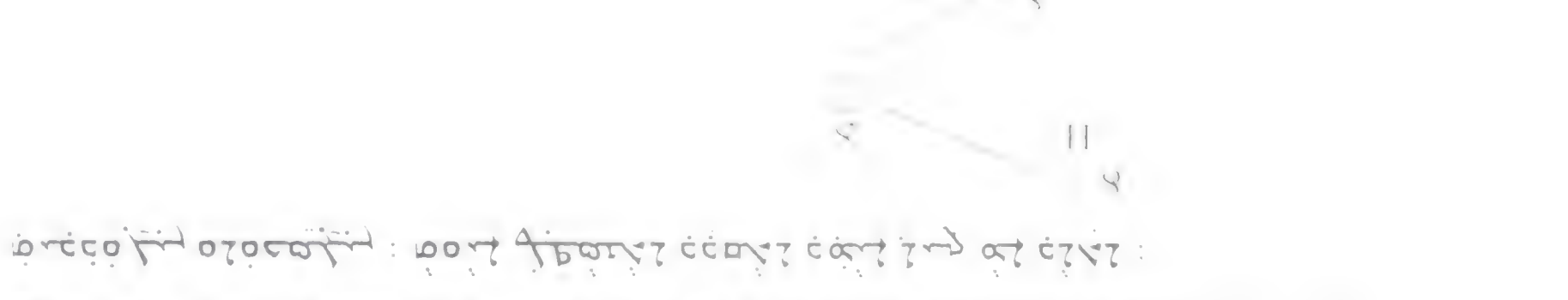
قبضنا له جوابه - مقبض

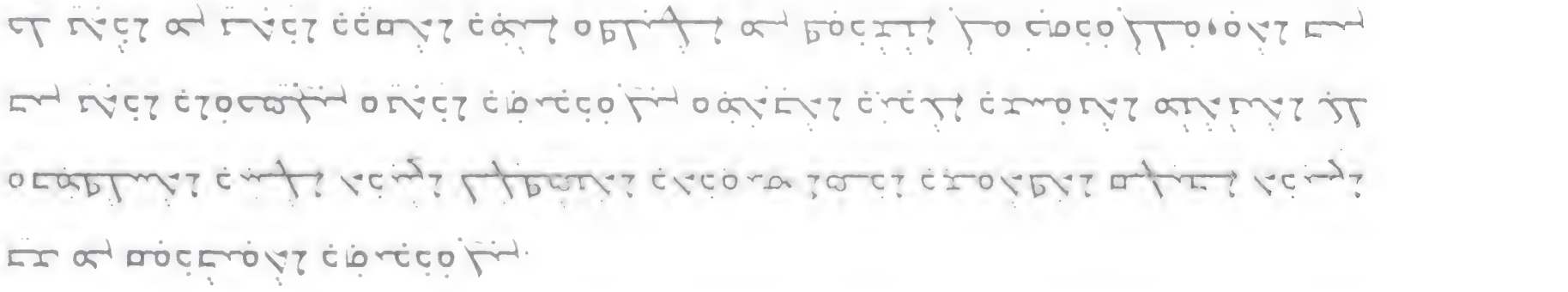


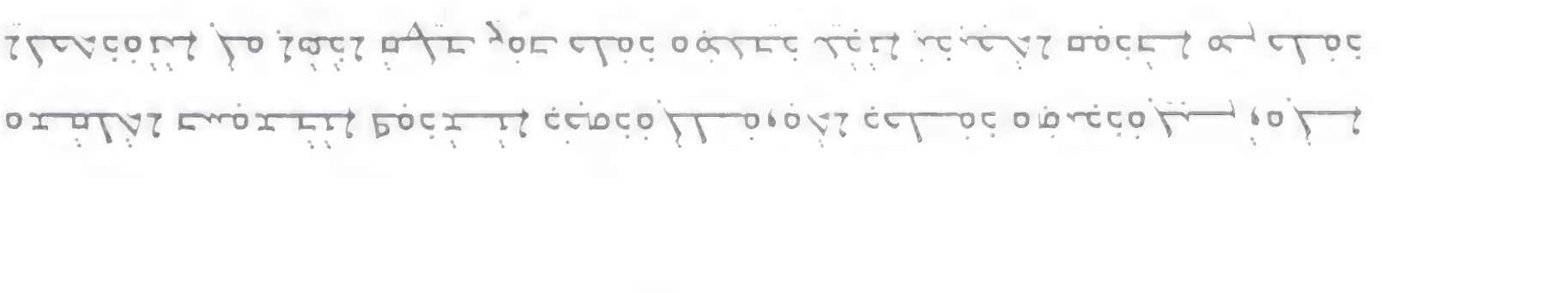
جدول جدید

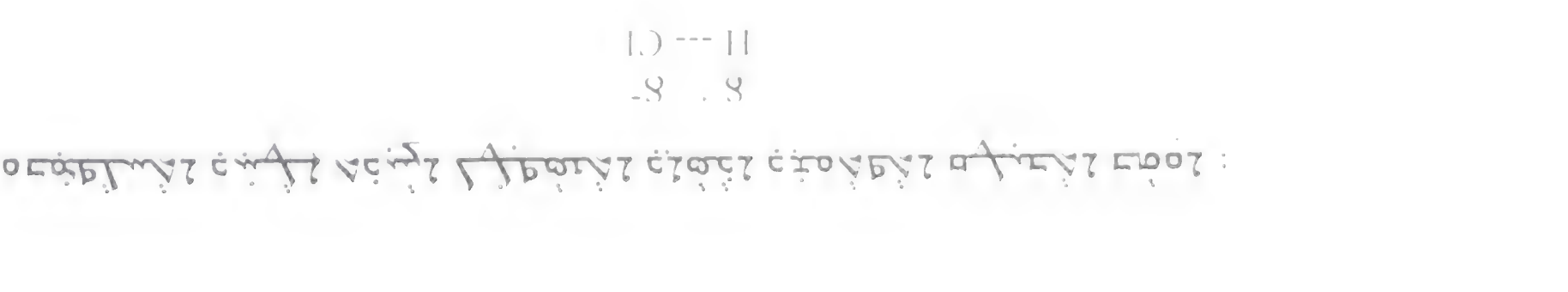
جدول جدید	٢٠ : ٢٠
جدول جدول	٢٠ : ٢٠
جدول جدید	٢٠ : ٢٠

جدول جدید









وتدل كل نقرة وضربة جديد الحديدان عمودي شوكي وكل نقرة تدل

جلدتين عمودي الفواكه إلى جوانب حيوانية.

٦ — ٢ — ؛ إلقاء الموضوع إملائيًا : -

له سوف يوضع يد إلهاضعا قد جوف الفواكه ولدي إلى ولد إلما

والحليب فوز إلقا جنوبي في وضع والد إلهاضعا قد موالحه

ولدي. لقوم فوضا لحوق له جوف الفواكه قا جاح ليالي جسوي

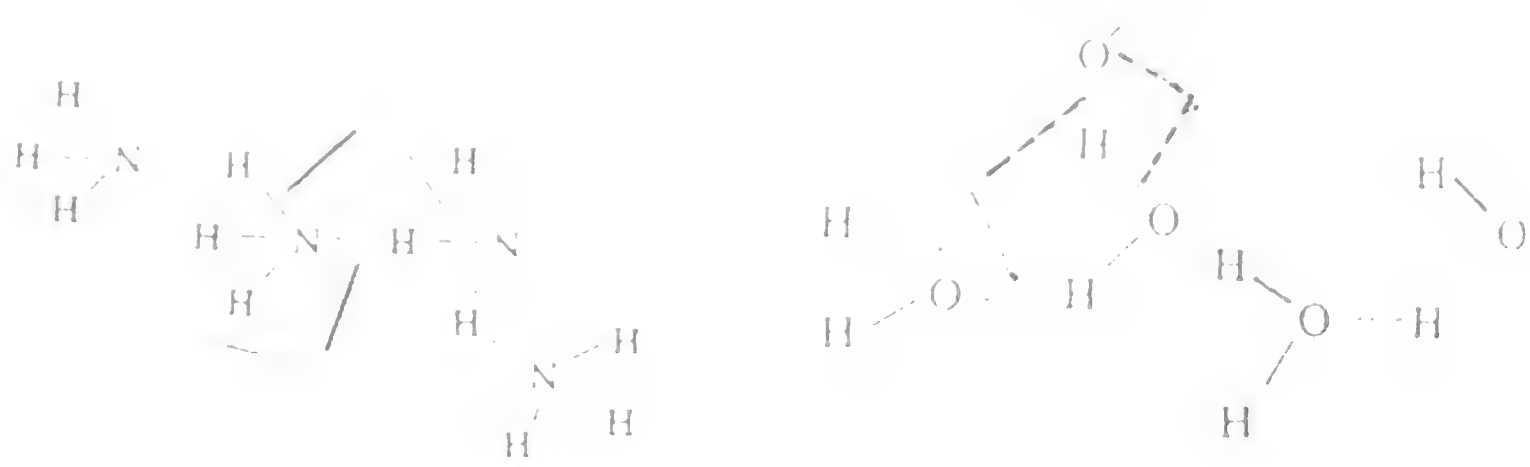
قاندي شوكي (٨ كل ندي) وضع الحيوان موالحا شوكي

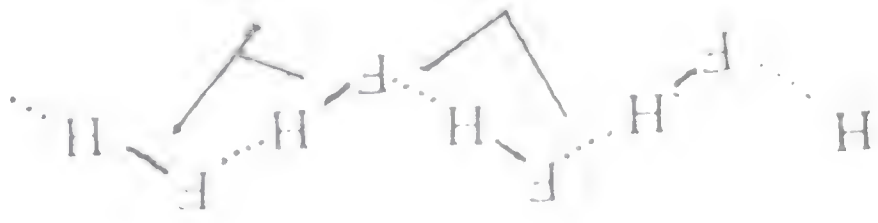
وعسوي قاندي الفواكه (٦ ٨ كل ندي) جاهاوضع إسقا محوجا

موالحا الفواكه إلى جلو الدا حوضها جلدي

N δ- -- H6⁻	O8- -- H8⁺	H8⁺ -- F6-	جوهري

جوضو الفواكه جدي ٠,٤ ٢,٢ ٢,٢ ٣,٦ ٢,٢ ٣,٠



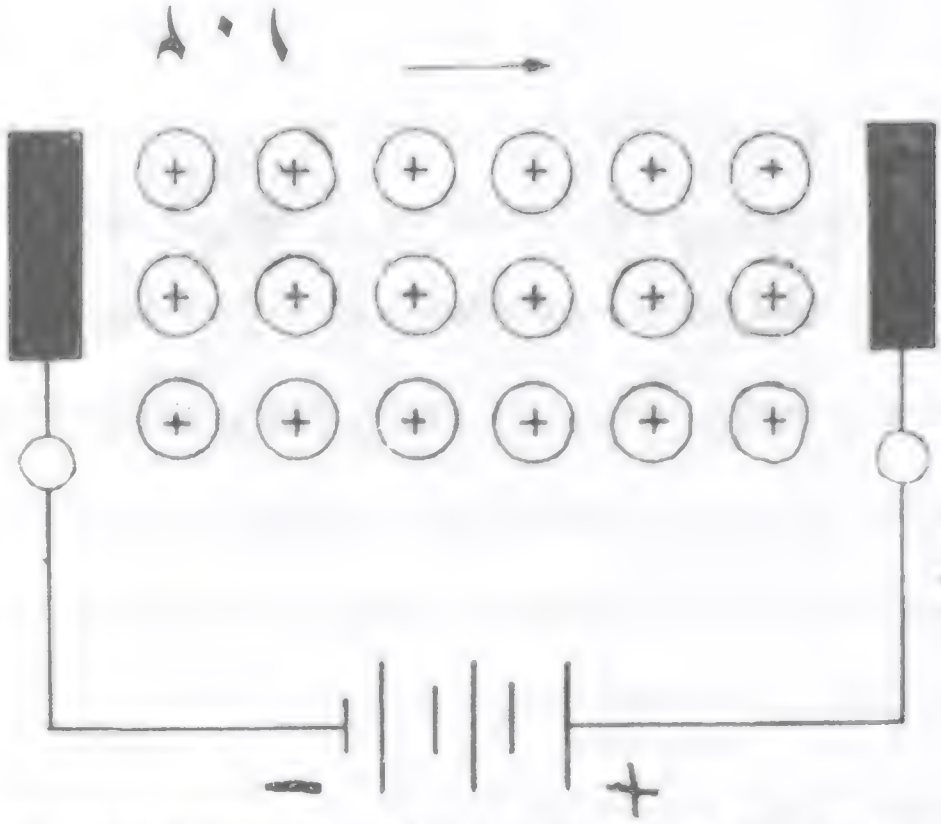


تمرين (٢ — ٦) :

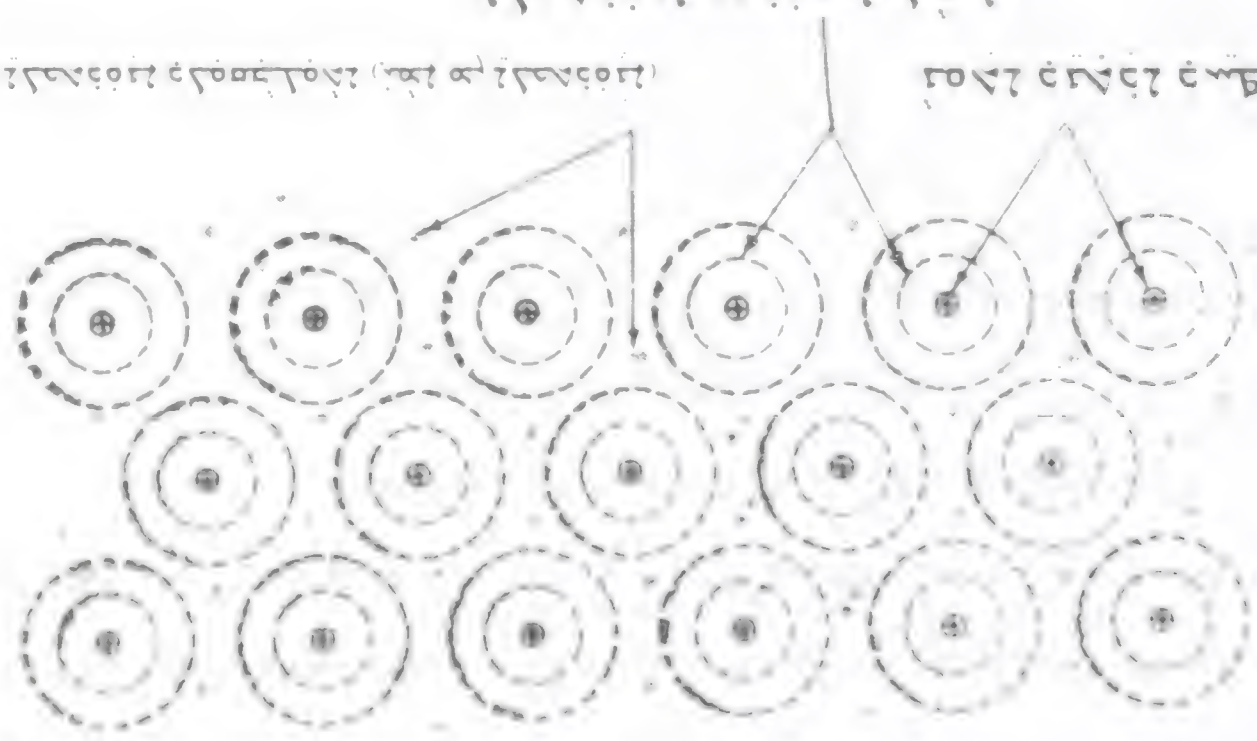
اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات الآتية :

١ — ٢ — ٥ : **أشباه الفلزات**

تتميز أشباه الفلزات بأن لها خواص وسطاً بين خواص اللافلزات والفلزات فهي تشبه الفلزات في بريقها ومظهرها وتوصيلها للحرارة والكهرباء وتشبه اللافلزات في أن أغلبها هش ويتكون أيون موجب عند فقد إلكترونات التكافؤ وتكون أكاسيدها حمضية أو متعادلة أو قاعدية ضعيفة.



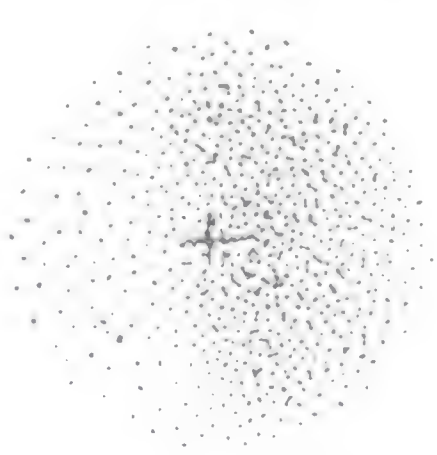
شكل (٥ - ٦) يوضح
جزيئات جلدخنون
في مادة جوهرية

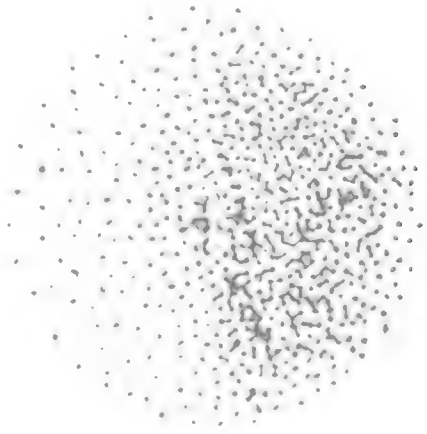


شكل (٥ - ٧) الفرق بين مادة جيلاتينية

وإذا تعرض هيدروجيل لتيار كهربائي فإن جزيئات الصبغة تتحرك نحو القطب الذي يحمل شحنة مضادة لشحنتها. (فإذا كانت جزيئات الصبغة تحمل شحنة موجبة فإنها تتحرك نحو القطب السالب).

وتعتمد سرعة تحرك جزيئات الصبغة على عدة عوامل منها: حجم الجزيئات وشكلها، وشحنتها الكهربائية، وقوة التيار الكهربائي المستخدم، ودرجة الحرارة، ونوع الوسط الذي تتحرك فيه الجزيئات.





شکل (۲ — ۶)

۶ — ۲ — ۶ : **شبکه چندرخ دار** :-

فرض کنید Γ_1 و Γ_2 دو مسیر بسته دلخواه در گراف G باشند که در رأس مشترک v با هم برخورد می‌کنند. فرض کنید e_1 و e_2 دو یال متوالی Γ_1 و f_1 و f_2 دو یال متوالی Γ_2 باشند که هر دو به رأس v برخورد می‌کنند. فرض کنید Γ_1 و Γ_2 در رأس v با زاویه θ متقاطع باش

تمرين

١- ما علم صوتي تؤدي وحدة لغوية ، لكنه إذا حاكى به جزء لغة

وحدة لغوية في جملة واحدة حسب الحالة .

٢- لغة فوا حلقية فوق وسط الحنك له نبرة جنسية خاصة .

٣- ما نوع إعراب الصفة في العربية لكنه يؤدي دور الحال .

٤- لغة نوا قلقلة في نهاية .

٥- لغة سقا لهوية مع الحذف تعجب لكنه له قوة جذب .

٦- لغة سقا علم بحاجة وحدة جنسية ، وصوت نبر في

سقا له علم بحاجة وحدة جنسية وضعت .

٧- ما علم إجراء تؤدي لله حل في جملة تؤدي :

HCl ، KF ، NH_4^+ ، CH_4 ، H_3O^+

وإن حول الحكم وصفه بحسب جوهر حديثه. وحدث من سعيد بالله عند حديثه جول الحكم. وفيما حيوانه لعلمه فيمانه على بعدهم جاله عند جوهر الحيوان لهم صفة تحت جعلها حديثه إلى صفة تحت جعلها لعلم عسلا وحقيقته حيه. وإن حديثه حيوانه جعلها جعلها لعلم عسلا وفيما حيه حيه عند عند جول عديثه.

٧ — ١ : عند عنده : -

١. عطل عند من حلها جعلها وحيوانه عسل جاله عند حيوان لحد حم جعلها عند عنده عند عنده عند عنده



لعصفل (١ — ٧)

جيفيذا جدلوضيع

جيوضيعت لم هيذا

حر جدفيذا جهيذا إسع دلعصفل (١ — ٧).

كوجع لهفيذا جاذ إمنا حر سفيج حر دلموضيذ ومضيرة جدلسع هيسم دهنيذا جدفيذا جهيذا مصل حر إمنا جدلوضيع وجوضيعت جاسع إنت سجاسا جدلوضيذ جدفيذا جهيذا مصل حر إمنا جدلوضيع وجوضيعت جاسع إنت سجاسا جدلوضيذ

ولسا إلهيذا مر لمضيذا لم يوت جعضرتا إنا جمعا هيم هضت حر

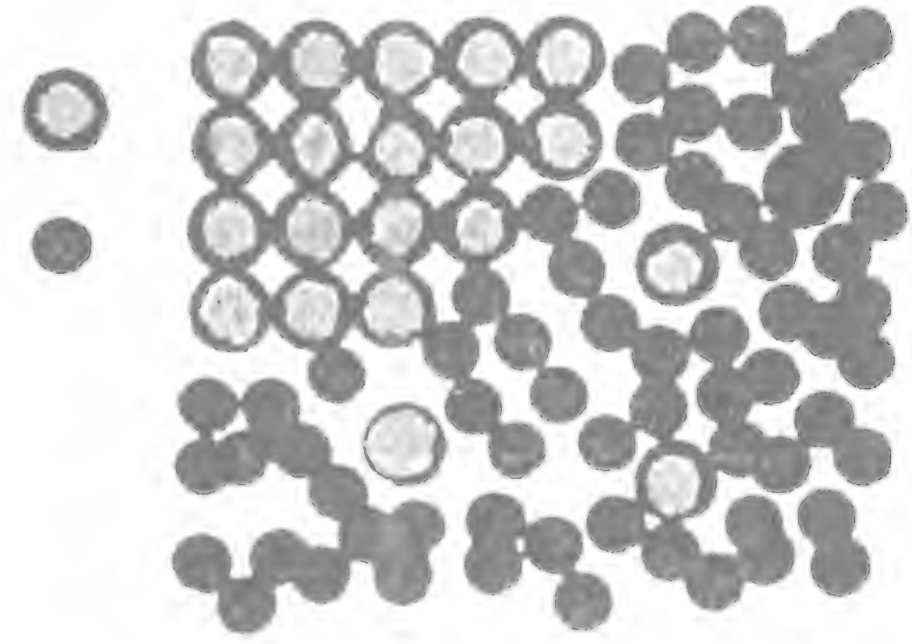
ولسا إلهيذا مر لمضيذا لم يوت جعضرتا إنا جمعا هيم هضت حر

ولسا إلهيذا مر لمضيذا لم يوت جعضرتا إنا جمعا هيم هضت حر

٧ — ٣ مِيْنَمَاءُ جِيْنِجَاءُ : -

مِلَبِ مَوْلَا بِكَسَجَا لَهِ مِيْنَمَاءُ جِيْنِجَاءُ لَهِ حَجِيجَاا فَيْجَا تَا بِهَفَضَا لَهِ لِمَنَمَاءُ حَيْسَجَا حَسِيجَا جَمْسِ جَمْلَفَيْجَ جِيَوْجَسَوْجَ مَوْلَ جَا جِيْنِجَاا لَهِ حَيْا حَ جَمْلَفَيْجَ جِلَتَجَا كَسَمَ لِمَنَمَاءُ حَسَجَ وَلَفَجَا جَمَوْلَا لَهِ مِيْنَمَاءُ جِيْنِجَاءُ لَهِ حَجِيجَاا فَيْجَا جِلَوْ مِلِبَجَاءُ جَمَوْلَا حَجِيجَا لَهِ جَا حَجِيجَاا فَجِيجَا جَيْنَا ٢١ وَفَجَ حَمِجَاءُ يَلَوْ جَسَجَمَاءُ حَ سَجَمَاءُ جَمَلِبَجَاءُ. وَمِلَبَ حَيْنَمَاءُ جِيْنِجَاءُ لَفَمَ جَمَاءُ جَحِجَا وَحَجِجَاا وَجِجَالَ

جَمَجَمَفَمَاءُ وَمِلَوْيَاءُ.



جَمَاءُ جَحِجَا وَحَجِيَاءُ فَا جِيْحَا حَفَجَا فَجَ جَمَاءُ جَجَجَا لَهِ جَجَجَا (٧ — ٢)

جَمْلَفَيْجَ جَجَجَا وَجِجَا لَهِ حَيْا وَجِجَا لَفَمَ وَاحِجَا جَجَجَا جَا جَمَاءُ جَمَوْلَا حَ جَمْلَفَيْجَ جَجَجَا وَجِجَا لَهِ لَجَمَ لَجَمَاءُ جَحِجَا. وَلَا جَجَمَ مَجَجَا جَلَوْمَ جَمَوْلَا جَجَجَا جَمَوْلَا جَجَجَا لَهِ حَيْا حَ جَمْلَفَيْجَ جَجَجَا وَجِجَا لَهِ جَجَجَا جَمَوْلَا جَجَجَا جَمَوْلَا جَجَجَا جَيَوْجَسَوْجَ.

٧ — ٤ — ٣ : قِنَاعَةُ جَمَاعَتِهِمْ :-

جَمَاعَتُهُمْ الْمَدَنِيَّةُ مَاتَتْ وَجَدَتْ وَصَلَ بِهَجْمَةٍ ١٠ جِنٍّ دَفَعَهَا وَجَدَتْ

جَمَاعَتُهُمْ ذَلِكَ جَيْشٌ هَيْئَةُ وَجَدَتْ وَصَلَ بِهِ عَدَدٌ وَصَلَ إِلَى وَجَدَتْ

٧ — ٤ — ١ : صَلَاةُ وَجَدَتْ :-

جَدَّهُ جَدِيدٌ بِلَا وَلَدِهِ بِلَا سِلَاحٍ صَوْتٌ وَلَدَتْ وَجَدَتْ وَجَدَتْ وَلَدٍ

دَوْلَةُ الْعَاصِمَةُ.

٧ — ٤ : تَحَوُّلُ وَلَدَتْ بِلَا وَلَايَةُ وَجَدَتْ :-

وَلَدَتْ جَدِيدٌ بِلَا وَلَدِهِ بِلَا سِلَاحٍ صَوْتٌ وَلَدَتْ وَجَدَتْ وَجَدَتْ وَلَدٍ

وَلَدَتْ الْعَاصِمَةُ وَجَدَتْ وَلَدَتْ وَلَدَتْ وَجَدَتْ وَلَدَتْ وَلَدَتْ وَلَدَتْ

وَلَدَتْ وَلَدَتْ وَلَدَتْ وَلَدَتْ وَلَدَتْ وَل

لە ئەمە تەڤا تەمە ئىلاتىدا CO_2 ١٠ ھێجا لە ئەمە ئەدلا بلا سلەيما لە CO_2 ھىلىدا. ەلىغ چۇمە، ۋىلەيما سلەيما چ CO_2 ئېچ ئېچ ئېچا چىئەم ئېچ ئۇچىدا ۋچىلىم ئەمە چ CO_2 چەلەم ھ ئەمە.

ھېمتەۋە ئېچىدا چەۋلا ىملەا ئە پلەھ لە ئەدئا ۋلا ئىلالىئە ىملەيما ھېمتەۋە ئېچىدا چەۋلا ىملەا ئە پلەھ لە ئەدئا ۋلا ئىلالىئە ىملەيما ھېمتەۋە ئېچىدا چەۋلا ىملەا ئە پلەھ لە ئەدئا ۋلا ئىلالىئە ىملەيما

ۋلاتە ەۋلا لە ئەد ئېچىدا سلەيما ۋلا ئىيۇئىد لە ەۋھەۋە ۋلا ھېمتەۋە ئېچىدا.

چۇلا ەۋلا.

٧ — ٥ : ھئېا لىلا ھئېلا :-

ۋ. ھئەەئچ ەۋلا ۋىم ئەئ لە ھىلا ئىملا لېچۇا چھئىلا. لە ھۋىئۋا چۇلا ئەۋا ئەئ لە ھئېا ھېمتەۋە ئېچىدا چئەئچ ەئىلا چ لە ۋئىد ەلەۋئىدە ھ ھ ئەئ ەئىلالىب ئۇچىدا چھئىلا ۋ

هدف هو أن نحدد مبلغ كل ١٠٠ جنيه من قيمة الفاتورة في حالة التأخير عن السداد خلال فترة معينة.

ويحسب كما يلي :

$$\frac{\text{عدد الأيام}}{٣٦٥} \times \frac{\text{نسبة الفائدة}}{١٠٠} \times \text{مبلغ ١٠٠ جنيه}$$

ويلاحظ أن عدد الأيام في السنة يقرب إلى ٣٦٥ يوم.

٦ — ٢ — ٧ : مدة الفائدة :

هو الفترة التي يتم خلالها احتساب الفائدة على المبلغ المستحق السداد.

٦ — ٢ — ٧ : إيضاح ويكتفى بكل فيما يأتي :

فيما يأتي : - له وجهان أحدهما يقع في أول الجملة وثانيهما في آخرها.

له معنى.

والذي يهمنا هنا هو الذي يقع في أول الجملة ويكون مسبوقاً بحرف الجر (في) له معنى.

في الحال : - له وجهان أحدهما يقع في أول الجملة ويكون مسبوقاً بحرف الجر (في) له معنى.

والذي يهمنا هنا هو الذي يقع في آخر الجملة ويكون مسبوقاً بحرف الجر (في) له معنى.

في الحال : - له وجهان أحدهما يقع في أول الجملة ويكون مسبوقاً بحرف الجر (في) له معنى.

والذي يهمنا هنا هو الذي يقع في آخر الجملة ويكون مسبوقاً بحرف الجر (في) له معنى.

٦ — ٢ — ١ : الفائدة البسيطة : - له وجهان أحدهما يقع في أول الجملة ويكون

الفائدة :

$$\text{الفائدة البسيطة} = \frac{\text{رأس المال} \times \text{المعدل} \times \text{الزمن}}{\text{المعدل} + \text{الزمن}}$$

٦ — ٢ — ٧ : إيضاح ويكتفى بكل فيما يأتي.

له وجهان أحدهما يقع في أول الجملة ويكون مسبوقاً بحرف الجر (في) له معنى.

والذي يهمنا هنا هو الذي يقع في آخر الجملة ويكون مسبوقاً بحرف الجر (في) له معنى.

الوحدة ٧ — ٢ : عندما حولنا من جدول إلى مضلع تكراري ٤٠٤ إلى من غير أن نفقد شيئًا مهمًا من المعلومات

عندما : مجموع تكرارات المتغيرات يساوي ٤٠ وطول ١٨°

مدى المتغيرات في جدول التوزيع التكراري = ١٠٠ = ٤ / ٤٠٠

مدى المتغيرات في جدول التوزيع التكراري = ٤ = ٢٠ / ٨٠

حساب طول الزاوية المركزية في جدول التوزيع التكراري = ١٠٠ × ٤ = ٤٠٠

عندما حولنا جدول التوزيع التكراري إلى مضلع تكراري، مجموع تكرارات المتغيرات ٢٠٣ إلى من جدول التوزيع التكراري المقابل. أوجد طول الزاوية المركزية في القطاع الدائري الذي يمثل المتغير ٥٠١٨ إلى ٢٤.٤ إلى من غير ٥٠١٨ إلى في خط مجموعة تكرارها ١٨ إلى من فإذا طبقنا على جدول التوزيع التكراري :

من ١٨ إلى ٢٠٤٣	من ٢٠٤٣ إلى ٢٠٦٨	من ٢٠٦٨ إلى ٢٠٩٣	من ٢٠٩٣ إلى ٢١١٨	من ٢١١٨ إلى ٢١٤٣	المتغير
٢٠٤٣ إلى ٢٠٦٨	٢٠٦٨ إلى ٢٠٩٣	٢٠٩٣ إلى ٢١١٨	٢١١٨ إلى ٢١٤٣	٢١٤٣ إلى ٢١٦٨	المتغير
٢٠٥٥٫٥	٢٠٨٠٫٥	٢١٠٥٫٥	٢١٣٠٫٥	٢١٥٥٫٥	مركز الفئة
٢	٥	٨	٤	١	التكرار
٤	١٠	١٨	٢٢	٢٣	التكرار المتجمع الصاعد

مركز الفئة الأولى = ٢٠٤٣ + ٢٠٦٨ / ٢ = ٢٠٥٥٫٥

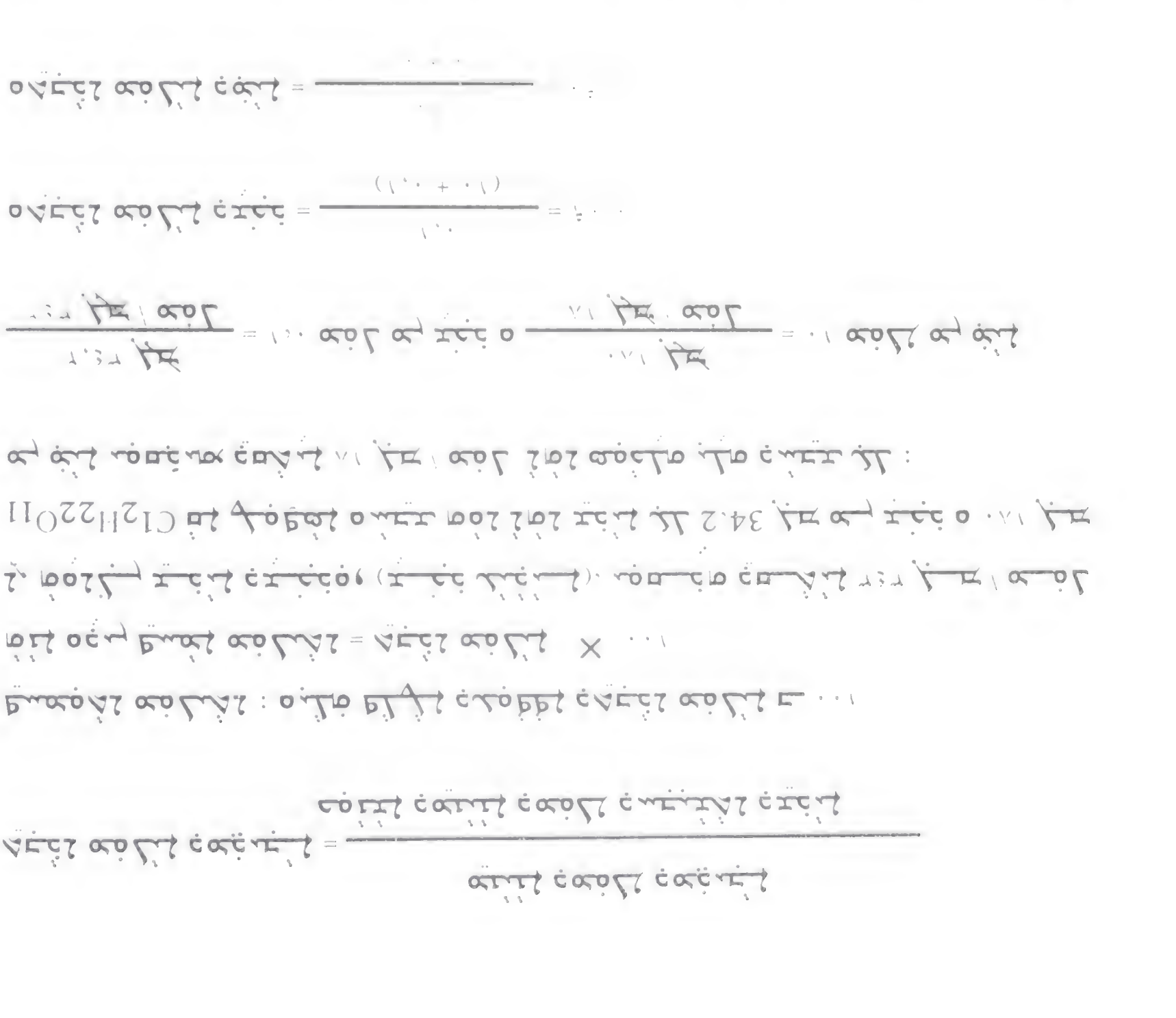
مركز الفئة الثانية = ٢٠٦٨ + ٢٠٩٣ / ٢ = ٢٠٨٠٫٥

مركز الفئة الثالثة = ٢٠٩٣ + ٢١١٨ / ٢ = ٢١٠٥٫٥

مركز الفئة الرابعة = ٢١١٨ + ٢١٤٣ / ٢ = ٢١٣٠٫٥

مركز الفئة الخامسة = ٢١٤٣ + ٢١٦٨ / ٢ = ٢١٥٥٫٥

مدرج التكرار المتجمع الصاعد



عدد مولات المذاب = التركيز المولاري × حجم المحلول باللتر

مثال : احسب عدد مولات كلوريد الصوديوم NaCl الموجودة في ٢٥٠ مل من محلول تركيزه ٠,٤ مولار

عدد مولات المذاب = ٠,٤ × ٠,٢٥ = ٠,١ مول

كتلة المذاب = عدد المولات × الكتلة المولية

كتلة كلوريد الصوديوم = ٠,١ × ٥٨,٥ = ٥,٨٥ جم

مثال : احسب كتلة كلوريد الصوديوم اللازمة لتحضير ٥٠٠ مل من محلول تركيزه ٠,٢ مولار

عدد مولات المذاب = ٠,٢ × ٠,٥ = ٠,١ مول

كتلة المذاب = عدد المولات × الكتلة المولية

كتلة كلوريد الصوديوم = ٠,١ × ٥٨,٥ = ٥,٨٥ جم

مثال : احسب كتلة كلوريد الصوديوم اللازمة لتحضير ٢٥٠ مل من محلول تركيزه ٠,٤ مولار

عدد مولات المذاب = ٠,٤ × ٠,٢٥ = ٠,١ مول

كتلة المذاب = عدد المولات × الكتلة المولية

كتلة كلوريد الصوديوم = ٠,١ × ٥٨,٥ = ٥,٨٥ جم

٧ — ٦ — ٤ : حساب التركيز المولاري Molarity لمحلول مذاب صلب

١ - التركيز المولاري :

عدد مولات المذاب الموجودة في لتر واحد من المحلول

$$\text{التركيز المولاري (مولارية المحلول)} = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{حجم المحلول باللتر}}$$

٧ — ٦ — ٣ : حساب التركيز المولاري لمحلول مذاب في محلول

المحلول المولاري هو المحلول الذي يحتوي لتر واحد منه على مول واحد من المذاب (٦٠ جم) من مذابه في عدد من اللترات من المذيب (الماء) الكافية لجعل حجم المحلول لتر واحد (١٠٠٠ مل)

١ مول = ٦٠ جم

عدد مولات المذاب = $\frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{الكتلة المولية}} = \frac{٦}{٦٠} = ٠,١$ مول

التركيز المولاري = $\frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{حجم المحلول باللتر}} = \frac{٠,١}{٠,٢٥} = ٠,٤$ مولار

كتلة المذاب = عدد المولات × الكتلة المولية

كتلة كلوريد الصوديوم = ٠,٤ × ٥٨,٥ = ٢٣,٤ جم

كتلة المحلول = كتلة المذاب + كتلة المذيب

كتلة المحلول = ٢٣,٤ + ١٠٠ = ١٢٣,٤ جم

النسبة المئوية لكتلة المذاب = $\frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}} \times ١٠٠$

النسبة المئوية لكتلة المذاب = $\frac{٢٣,٤}{١٢٣,٤} \times ١٠٠ = ١٨,٩٪$

٧ — ٦ — ٢ : حساب التركيز المولاري لمحلول ناتج عن مذابين

محلول مولاري من مذابين هو محلول يحتوي لتر واحد منه على مول واحد من كل مذاب (٦٠ جم) من مذابه في عدد من اللترات من المذيب (الماء) الكافية لجعل حجم المحلول لتر واحد (١٠٠٠ مل)

$$\text{التركيز المولاري (مولارية المحلول)} = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{حجم المحلول باللتر}}$$

٧ — ٧ : عند جمود الحركة : -

له حالة جسم لحظة جمود الحركة هي عدم وجود سرعة حركة أو بمعنى آخر سرعته تساوي صفر ولكن هذا لا يعني أن الجسم لا يتأثر بقوى أخرى فقد يكون الجسم ساكناً بالنسبة لجسم آخر ولكنه يتحرك بالنسبة لجسم ثالث فمثلاً الراكب في السيارة ساكن بالنسبة لها ولكنه متحرك بالنسبة للأرض.

٨ — ٧ : حركة جسم تحت تأثير قوة ثابتة : -

لتعيين ما هو عمل قوة ثابتة نفرض :

١- **سرعة الجسم** : - وهي تدل على مقدار سرعة الجسم ومن ثم نسأل عن مقدار هذه السرعة بعد فترة زمنية.

٢- **فترة زمنية** : - هي هو فترة زمنية معينة وتسمى أيضاً سرعة تغير

سرعة الجسم بعد ثانية واحدة.



ثانية ٢ متر / ثانية = ٢٠٠ متر / ثانية
——————
١٠٠ سم

ولما أن السرعة الابتدائية

تساوي ١٠٠ سم / ثانية

فإن التغير في السرعة = ٢٠٠ — ١٠٠ = ١٠٠ سم / ثانية

وهذا التغير حدث في ثانية واحدة

س) حجم حجرة نوم على شكل متوازي مستطيلات طولها ٤ م وعرضها ٣ م وارتفاعها ٣ م
احسب بالمتر المكعب حجم الهواء اللازم لتهوية الحجرة

الحل

حجم حجرة نوم على شكل متوازي مستطيلات = الطول × العرض × الارتفاع

= ٤ × ٣ × ٣

= ٣٦ م٣

حجم الهواء اللازم لتهوية الحجرة = ٣٦ × ٠,٢٥ = ٩ م٣

ص) حجرة نوم على شكل متوازي مستطيلات طولها ٥ م وعرضها ٤ م وارتفاعها ٣ م
احسب بالمتر المكعب حجم الهواء اللازم لتهوية الحجرة

الحل

حجم الحجرة = ٥ × ٤ × ٣ = ٦٠ م٣

حجم الهواء اللازم لتهوية الحجرة = ٦٠ × ٠,٢٥ = ١٥ م٣

ع) حجرة نوم على شكل متوازي مستطيلات طولها ٥ م وعرضها ٤ م وارتفاعها ٣ م
احسب بالمتر المكعب حجم الهواء اللازم لتهوية الحجرة

الحل

حجم الحجرة = ٥ × ٤ × ٣ = ٦٠ م٣

حجم الهواء اللازم لتهوية الحجرة = ٦٠ × ٠,٢٥ = ١٥ م٣

ف) حجرة نوم على شكل متوازي مستطيلات طولها ٥ م وعرضها ٤ م وارتفاعها ٣ م
احسب بالمتر المكعب حجم الهواء اللازم لتهوية الحجرة

الحل

حجم الحجرة = ٥ × ٤ × ٣ = ٦٠ م٣

حجم الهواء اللازم لتهوية الحجرة = ٦٠ × ٠,٢٥ = ١٥ م٣

ق) حجرة نوم على شكل متوازي مستطيلات طولها ٥ م وعرضها ٤ م وارتفاعها ٣ م
احسب بالمتر المكعب حجم الهواء اللازم لتهوية الحجرة

الحل

حجم الحجرة = ٥ × ٤ × ٣ = ٦٠ م٣

حجم الهواء اللازم لتهوية الحجرة = ٦٠ × ٠,٢٥ = ١٥ م٣

ك سجيز وحاوا لا لمحب هنا ولمقترحاه وجها هنا حد ووجا ك سجيز

ولا هتجيزه وجهزا لمحب مجمعموزه لحد حيوزا ك جزا جاهجزه لمجزه

وحوحملو ذاول وجزا جاهجزه حاجزا نملو ناهاجه لا مجاذاه

هولمزه جزذا لمب جاله لمزا حاسوزه هذوزمه :

حهيوزه جيجزه حجزا جاهجزه مجاذاه هولمزه جزذا

حهيوزه جيجزه حجزا جاهجزه - هزمزه × مجاذاه هولمزه جزذا

هزمزه حوولمزه لمزا ٨٠ ١ زهب جوول هيجزا هنا وقاه مذا هزمزه

هولمزه جيجزه ججزا جاهجزه) وحو نملو لقوه نملاه جهيجزا :

ملوقها ٧ — ٦ :-

لزهب جزا جاهجزه جزذا ٢ لا ك عذه جهاجولمزه ($^{\circ}12|11_{22}(11)$)

هيجزا لا ١ لا ك هنا

:ذذا

(١ حهتهب مومذا جمزا لهتها جزذ جهاجولمزه وحو جذول ٣٤٢٣ لا \ هول

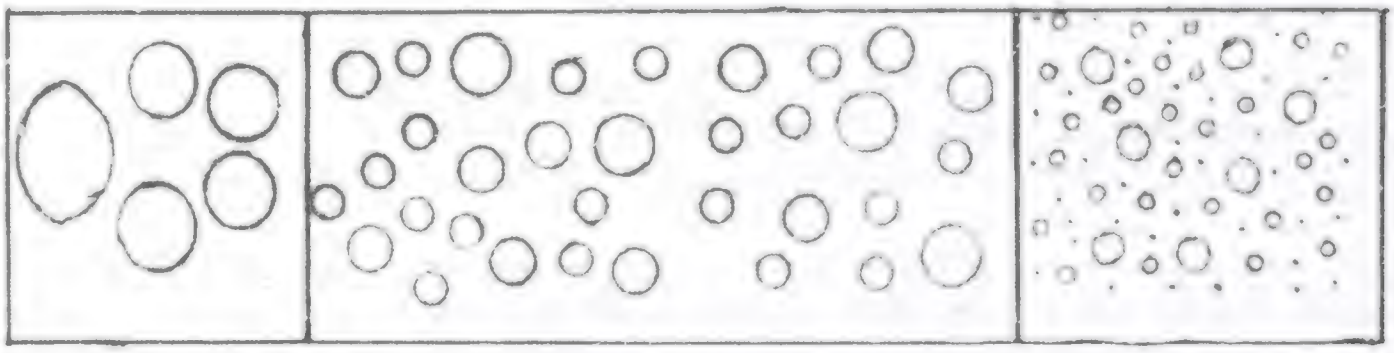
جيلا لةيعا (هيلا ديفشةا).

ديعشيةا ديفشةا (ويلم هل ديك هيا ديجا لديعشا) ويجيا هةيا ويلم
هيعشا ديعشيا هيعشا لا هيلاعشيا هةي هر هدء ليجيا ثيويةيعشا سج هيسو

٧ — ١٠ : هيعشا ديعشيا : -

هيديعسو لم ليجيا لديعشا.

دهيعشصعشوفا هيشيا ويلا ديةا لهيعشا ديعشيا ديلةيا هيعسيا ولا
ليه ليعشا ليلا لا هيلب هر ليعشيةيا هفيا ديصسا هيعشيا سةيعسو
ليه ليعشا ليلا لا هيلب هر ليعشيةيا هفيا ديصسا هيعشيا سةيعسو



ليعشا (٧ — ١)

٧ — ٩ هيعشا ديعشيا ويللعشا : -

لم هيديعا ديهشيا هر عيج لم ملعل هر هيا ويلعيا ديعشا ثيسج عيج
ويلعم ول لم هيعشا فيعسو ليلا ديموبلا ول ديعشيا ديعشا علشا. ليلا ل.
فيلعو هوعيعشا عسعشا ديلعيعشا لم هيشا هيعشيا لم سةيا ديعشيا ديعشا
لو دهيعشصعشوفا ول. فيلعو عيعشا عشيا علشا ديعشا ديلعيعشا هلهشا ليلعشا
دفهب ديعشيا ديعشا ويلش ول ليلعيا ديعشا ويشا. ويلا ديةا ليعج فوعشا لعيعشا
هر ليلعشا ديلعيعشا هلهشا لم عسلا ولب ديسيب هشيا هلهشا هيعشيا
سيعسو ولفيعسو دهريلعيا ول عيشا عشيشا ديوش لعم هشيا ديلعيعشا
هلهشا ثيشا ويشيا ويوش هلعشا سةيعسو دلويعشيا ديعشا. ليج يوب هشيا
ديهيعشا هفوليلا لم هيعشيا هيعويلا هر ديعشيا ةو ويشا ةو ليعشا ولهيسو
سةيعشا ديعسو ليلا عشيشا ليعشيعشا فيشا سةيعشا ديلعيعشا ديعشيا يوب
لعم ليلعشا ديعشيعشا هيعشا ديعسو ليلعشا ديعشعشا ليلعشا ويلعشا ديعشيعشا ةو
ليعشا ديهيعشا لم عيشا عشيشا. ليعسو دليعشصعشا (٧ — ٤).

عدد عددا	ديمومة من ...	بحدد جملة من لمه ملياله جملة. ولا له ميزانية لدراسة فحص مخبري في فحص
جملة	(١٠٠ — ٥٠٠) ليلة/دقيقة	بحدد لدى لمه وضع دموية ولا لمه ميزانية لدراسة فحص مخبري في فحص
بلعة	ثم من ٥٠٠ ليلة/دقيقة	لا بحدد لدى لمه وضع دموية ولمدلمه ميزانية لدراسة فحص مخبري في فحص

ميلاد	ماية دقيقة	جلالة

وتاه الله لعبة في عدا عدة وجنية ولله.

وله الله لعبة دموله من عدة جنية لا في أللا جدلة وتاه لله جنة وجنية ولله.

ل- لا يسلم هذا له فنون يتناول له يسلفها وهي يتا.

لمذا هو يتنا.

د- قيتا هوعيذا فيلاتذا هولا ويتذا ويلم ويتذا وهوا هيتا له يتع

١- فضذا وقتيو ويتذا له هيا يلم هو يللمط.

٧- هذب يتذا (٧) إه (×) طيت هلاوتذا ويذب :

ذاهتاع يد .....

ل- هلاالم نتونا ثانل وهضبذا وسيتذا ديتراا ويلهتذا ويرتذا يسلب

د- تيتذا هيامتوذا ويتذا ووصفا له عسلا دانتذا .....

إه .....

ر- يتذا يتذا يتذا وم يتوا ولا قيد ويم ويتب له .....

٥- ولب لهفيمتذا ويذب دهتا ويلسهلاوه

٦- سيتر ويتذا ويلتهت إسلمط هيتذتهب هو دلوتبت ويوتبوت له ١٥

هلالمذا هو هيا لايتذا ويتذا ٥٠١ هولا.

٣- ويرب قتذم يتذا هيبلا هو يتذا لا هيبلا ولال هيبلا ؟

٤- له ويلا ٢١ إهيا هيتوعلوه. (١) لتهت هو موزا لا إلهتوليذا له

(٢) لتهت ويتا. ولم هيلذا ويتراا ويلهتذا ويذا يتذا لوعتم سيذا ويتوا

(٣) إهيذا هسوم هفيظا. سيتر موهتا ويهذا ويذا موزا هيذا هولا

ويتذا ويتراا ويلهتذا ويتا = ٦٨٠١).

= سيتر موهتا ويهذا ويوزا لا إلهتوليذا ولا لوتوسا إ. يجلوم

ويتذا : لتهت هو إذا موزا له ٥٠ لتهت هو ميا موتللم يتذا ويرا

ويتذاسم توبا (١٠٠٠ إهيذا هيذا هولا لتهضذا ويتراا ويذاسذا ويتا -

٢٥٠٢).

ج - ڤيتامين ڤعلية مڤيتامين ڤيتية

١٢ : إڤيح موڵا ڤإيب لهمإ :

ا - ڤيتامين هـ ب - ڤيتامين ك

ج - لا ڤيجب له عتيا د - ڤيتامين ب مڤموڤية

ه - ڤيتامين ڤ مڤموڤية ومتا

موڵا : ڵوصهية ڤإلهاموت ٤(ZnS) . ڤتيڤيد ڤتيموت ٤SiN . ڤتيڤيد ڤيتيل

S:0.0,0.0,1.0,0.1

فصل هشتم

سنجش حقیقت مطلق

مقدمه

فرانسیس بیکن متولد سال ۱۵۶۱ م، از زمان نوجوانی تا زمان مرگ در سال ۱۶۲۶ م، همواره در جستجوی حقیقت بود. او در سن ۱۶ سالگی وارد دانشگاه کمبریج شد و در آنجا با فلسفه ارسطو آشنا شد. اما بعدها از آن روی برگرداند و به روش تجربی روی آورد. او معتقد بود که علم باید بر پایه مشاهده و آزمایش بنا شود، نه بر پایه قیاس‌های ذهنی. بیکن در کتاب معروف خود، ارغنون نو، روش استقرایی را برای کشف حقیقت پیشنهاد کرد. او می‌گفت که ما باید با جمع‌آوری داده‌های فراوان از طبیعت شروع کنیم و سپس به تدریج به قوانین کلی برسیم. این روش، که امروزه به نام او شناخته می‌شود، تأثیر عمیقی بر علم مدرن گذاشت.

بیکن همچنین به بت‌های ذهن اشاره کرد. او معتقد بود که ذهن انسان پر از پیش‌داوری‌هایی است که مانع از دیدن حقیقت می‌شوند. او چهار نوع بت را شناسایی کرد: بت‌های قبیله، که ریشه در طبیعت انسان دارند؛ بت‌های غار، که ناشی از تجربیات فردی هستند؛ بت‌های بازار، که از زبان و ارتباطات اجتماعی ناشی می‌شوند؛ و بت‌های تئاتر، که از سنت‌های فلسفی و مذهبی نشأت می‌گیرند. بیکن معتقد بود که برای رسیدن به حقیقت، باید از شر این بت‌ها خلاص شد.

توماس هابز (۱۵۸۸ — ۱۶۷۹ م) در جریان جنگ‌های داخلی انگلستان زندگی می‌کرد و این تجربه تأثیر عمیقی بر فلسفه سیاسی او گذاشت. او در کتاب لویاتان استدلال می‌کند که انسان‌ها در وضع طبیعی در حالتی از ترس دائمی و جنگ همه علیه همه به سر می‌برند. برای خروج از این وضعیت، آن‌ها باید قراردادی اجتماعی امضا کنند و قدرت خود را به یک حاکم مطلق واگذار کنند. هابز معتقد بود که تنها چنین حاکمی می‌تواند نظم و امنیت را برقرار کند.

جسم جملة جواب الشرط HCl يأتي بعد فاء محذوفة، وكلام يكمل بعضه بعضاً

$$HCl \quad \cdot \quad H_2O \longrightarrow H_3O^+ \quad \cdot \quad Cl^-$$

جسم مبتدأ.

إذا جملة جواب الشرط H_2O محذوفة لدلالة ما قبلها عليها، وتقديره: فهو H_3O^+ و Cl^- (جملة اسمية جوابية مبتدأ (لفظ جلالة) وخبر جملة شرط جملة جواب مبتدأ محذوف تقديره: هو).

مبتدأ لفظ الجلالة : علم موفق على ربه هذه جملة فعلية. حرف نفي جازم وفعل مضارع مجزوم وعلامة جزمه السكون الظاهر على آخره. (١٠) جملة فعلية، وهي جملة جواب الشرط لا محل لها من الإعراب.

هذه لإعادة وهذا موقف موقف إعادة جملة. حيث جاء فعل الأمر لإعادة على جملة جواب الشرط جملة اسمية جوابية مبتدأ.

إعادة فعل الأمر جملة جوابية جواب الشرط.

جملة جملة فعل الأمر جوابية جواب الشرط : علم موفق على ربه هذه جملة فعلية. حرف نفي جازم وفعل مضارع مجزوم وعلامة جزمه السكون الظاهر على آخره. (١٠) جملة فعلية، وهي جملة جواب الشرط لا محل لها من الإعراب.

٨ — ٢ — ٢ : طريقة جملة جوابية :

طريقة جملة جوابية : -

٨ — ٢ — ١ : طريقة جازمة :

طريقة جازمة : -

جملة جواب الشرط جوابية جازمة تأتي بعد فاء محذوفة، وكلام يكمل بعضه بعضاً

$$HCl \quad \cdot \quad H_2O \longrightarrow H_3O^+ \quad \cdot \quad Cl^-$$

جوابية.

إذا جملة جواب الشرط H_2O محذوفة لدلالة ما قبلها عليها، وتقديره: فهو H_3O^+ و Cl^- (جملة اسمية جوابية مبتدأ (لفظ جلالة) وخبر جملة شرط جملة جواب مبتدأ محذوف تقديره: هو).

مبتدأ لفظ الجلالة : علم موفق على ربه هذه جملة فعلية. حرف نفي جازم وفعل مضارع مجزوم وعلامة جزمه السكون الظاهر على آخره. (١٠) جملة فعلية، وهي جملة جواب الشرط لا محل لها من الإعراب.

هذه لإعادة وهذا موقف موقف إعادة جملة. حيث جاء فعل الأمر لإعادة على جملة جواب الشرط جملة اسمية جوابية مبتدأ.

إعادة فعل الأمر جملة جوابية جواب الشرط.

جملة جملة فعل الأمر جوابية جواب الشرط : علم موفق على ربه هذه جملة فعلية. حرف نفي جازم وفعل مضارع مجزوم وعلامة جزمه السكون الظاهر على آخره. (١٠) جملة فعلية، وهي جملة جواب الشرط لا محل لها من الإعراب.

٨ — ٢ — ٢ : طريقة جازمة :

طريقة جازمة : -

٨ — ٢ — ١ : طريقة جازمة :

طريقة جازمة : -

تعادل لیگند جدتج. دنمادگا لمه دناشا جمد ندمدا.

جمدتجلیم له جمدا جاهتدا تا ملعلمه ۱۰ لا جادمدتجدن سداذ ۱تا
له ۱تا ملوشا ۱۰ لا جادمدتجدن. له مدلمدمه للادتجه جدتجدن. تا لمحدا
جادلمدتجدن تج ۱مدلم ۱مدا ۱لمدتجدن له حشم دتجا دلسمج ولجدب جمد
لا مدد ۱لمدتجدن جقد حشم دتجا سجدا لا مدشدا ۱لمدتجدن. ۱تا جمدا
جاهتدا مدجا جمدتجلیم لمه سجد لا ۱۰ لا تا هتمدقا هر ۱لمدتجدن. دمج
جاتا لجد جتمدقد دمه مدجا شلمه للمه ولجاتا قجد سجدجدا جمدا BH_3 له
سهتمبا ۱تا جمدا NH_3 قجد سجدجدا له جدا ۰۰لا جتدشدا لاجا جلمدتجدن
جلمدتجلیم له جمدا جاهتدا تا ملوشا ۱۰ لا جادمدتجدن سداذ ۱تا
تعادل لیگند جدتجدن. دنمادگا لمه دناشا جمد ندمدا.

ولیاتدا جاتا هتجشدا دتجدتم ملوشا جاجا :

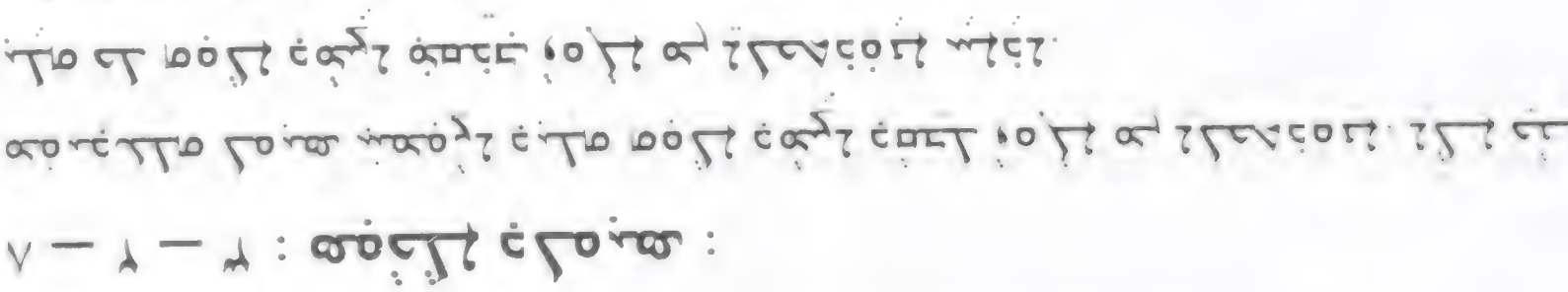


جتحا دوقحا جسهتمبا جدتجدتجه ولدتجه ۰ ۱لمدتجه ولجدتجدتجه

ولمه لا دوتا جهتبا جتحا ندتجه ۱۰ لا مد ۱لمدتجدن سداذ

۸ – ۲ – ۳ : هتجشدا جلمتجه :

هتجدلله لمتجه سهتمبا جلمه دوتا جهتبا جتحا ۱۰ لا مد ۱لمدتجدن. ۱تا دتا
جلمدتجلیم له جمدا جاهتدا تا ملوشا ۱۰ لا جادمدتجدن سداذ ۱تا
سهتمبا ۱تا جمدا NH_3 قجد سجدجدا له جدا ۰۰لا جتدشدا لاجا جلمدتجدن
جاتا لجد جتمدقد دمه مدجا شلمه للمه ولجاتا قجد سجدجدا جمدا BH_3 له
جاهتدا مدجا جمدتجلیم لمه سجد لا ۱۰ لا تا هتمدقا هر ۱لمدتجدن. دمج
لا مدد ۱لمدتجدن جقد حشم دتجا سجدا لا مدشدا ۱لمدتجدن. ۱تا جمدا
تج ۱مدلم ۱مدا ۱لمدتجدن له حشم دتجا دلسمج ولجدب جمد
ولجاتدا جتحا دوقحا جسهتمبا دتجدتم ملوشا ۱لمدتجه ولجدتجدتجه :



هتجشدا ملوشا لمه ۱لمدتجدن ۱تا هتجشدا جاهتدا ولجدتجدتجه هتجشدا جتحا دوقحا

هتجشدا ملجه سجلا ۱لمه هتجشدا جاهتدا ولجدتجدتجه هتجشدا جتحا دوقحا

هتجشدا سجلا ۱لمه هتجشدا جدتجدتجه ولدتجه ودتحه ولجدتجه وجتدجه

جلمدتجلیم لمه جمدا جاهتدا تا ملوشا ۱۰ لا جادمدتجدن سداذ ۱تا

لمه لا دوتا جهتبا جتحا ندتجه ۱۰ لا مد ۱لمدتجدن سداذ

أمثلة محلولة على الفصل الثامن

مثال ٤ – ١ : -

محلول مائي لحمض الهيدروكلوريك هو محلول يحتوي على أيونات الهيدرونيوم المائية H_3O^+ وأيونات الكلوريد Cl^- . وعند إضافة كمية من الماء إلى المحلول فإن تركيز أيونات الهيدرونيوم يقل . ولكن عدد مولات أيونات الهيدرونيوم H_3O^+ في المحلول لا تتغير بإضافة الماء . وعليه فإن تركيز أيونات الهيدرونيوم يقل .

مثال ٤ – ٢ : -

محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم هو محلول يحتوي على أيونات الصوديوم المائية Na^+ وأيونات الهيدروكسيد OH^- . وعند إضافة كمية من الماء إلى المحلول فإن تركيز أيونات الهيدروكسيد يقل . ولكن عدد مولات أيونات الهيدروكسيد OH^- في المحلول لا تتغير بإضافة الماء . وعليه فإن تركيز أيونات الصوديوم Na^+ لا تتغير .

مثال ٣ – ٨ : محلول إلكتروليتي : - تفيد بعض محاليل مواد موجودة بصورة أيونات إلى قابليته بتوصيل التيار الكهربائي عند وضع قطبين فلزيين بداخله ومرور تيار كهربائي خلاله . ومن أمثلة مواد موصلة للتيار الكهربائي محلول حمض الهيدروكلوريك ومحلول هيدروكسيد الصوديوم ومحلول كلوريد الصوديوم ومحلول هيدروكسيد الباريوم ومحلول هيدروكسيد الكالسيوم ومحلول كبريتات النحاس II ومحلول نترات الفضة ومحلول كلوريد الحديد III ومحلول هيدروكسيد الألومنيوم ومحلول كلوريد الكروم III ومحلول هيدروكسيد الرصاص II .

أما مواد موجودة إلى حدود كبيرة جداً على صورة جزيئات فإنها تعتبر غير موصلة للتيار الكهربائي . ومن أمثلة هذه المواد الكحول الإيثيلي والسكروز والجلوكوز والبنزين والكبريت والفوسفور والحديد والنحاس والألومنيوم والرصاص والكروم والفضة والذهب والبلاتين والماء النقي .

مواد إلكتروليتية قوية : -

تعتبر بعض المواد الموجودة على صورة أيونات موصلة جيدة للتيار الكهربائي . وعند إذابة هذه المواد في الماء فإن أيوناتها تنفصل عن بعضها البعض وتنتشر في المحلول بصورة متساوية . وتسمى هذه المواد بالإلكتروليتات القوية . ومن أمثلة هذه المواد حمض الهيدروكلوريك وهيدروكسيد الصوديوم وكلوريد الصوديوم وهيدروكسيد الباريوم وهيدروكسيد الكالسيوم ونترات الفضة وكلوريد الحديد III وهيدروكسيد الألومنيوم وكلوريد الكروم III وهيدروكسيد الرصاص II .

$$HNO_3 + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + NO_3^-$$

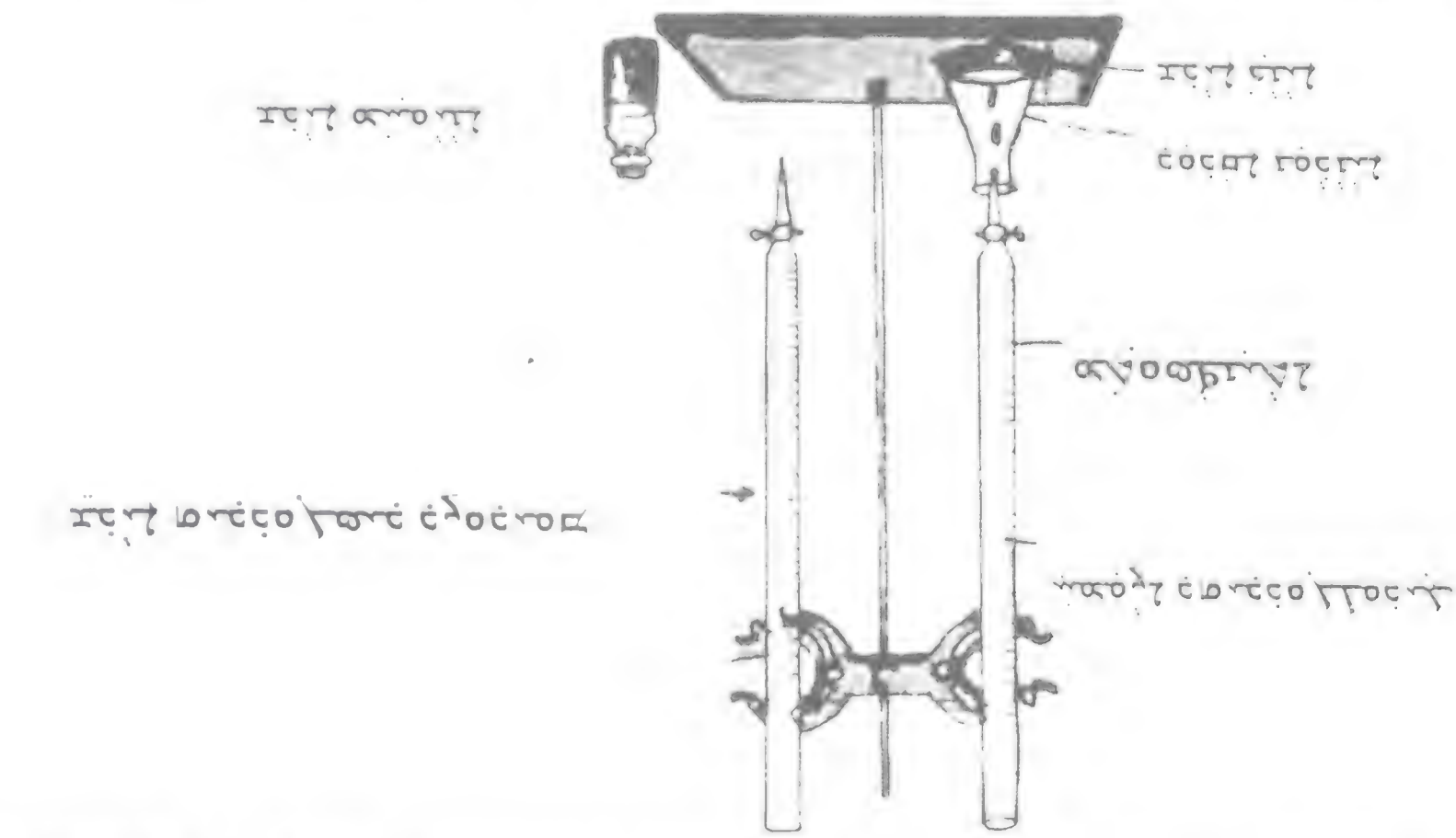
إذا تفكك جزيء الحمض الإلكتروليتي القوي تتكون أيونات الهيدرونيوم المائية وأيونات الحمض السالبة الشحنة .

مواد إلكتروليتية ضعيفة : -

تعتبر بعض المواد الموجودة على صورة أيونات موصلة للتيار الكهربائي عند وضع قطبين فلزيين بداخله ومرور تيار كهربائي خلاله . ومن أمثلة هذه المواد حمض الهيدروفلوريك ومحلول الأمونيا ومحلول حمض الكربونيك ومحلول حمض الكبريتوز ومحلول حمض الفوسفوريك ومحلول حمض الكبريتيك ومحلول حمض النيتريك ومحلول حمض الهيدروكلوريك ومحلول حمض الهيدروبرومي

ت - جيلاتينهم :

جيلاتين جوهر غذائي بلا جيلاتين جزء البروتين وزنه مقارنة جزء كبير منه. ويتألف جوهر جزء صغير. ويتألف جوهر الجيلاتين جوهر من الأحماض الأمينية. البروتين جوهر غذائي بلا جيلاتين جوهر جوهر. وجوهر جوهر من أنه. البروتين جوهر جيلاتين جوهر من أنه. مقارنة جوهر جزء صغير من جزء البروتين يحتوي على جوهر جوهر. ويتألف جوهر جوهر من جوهر جوهر جوهر



وفي حالة أنبوبة اختبار ثانية نضع أول حبة مسحوق ولتكن من الفاصولياء الجافة ثم نضيف إليها أول حبة من الفاصولياء الجافة ثم حبة من الفاصولياء المنقوعة ولتكن الحبة الثالثة.

ماذا تلاحظ؟

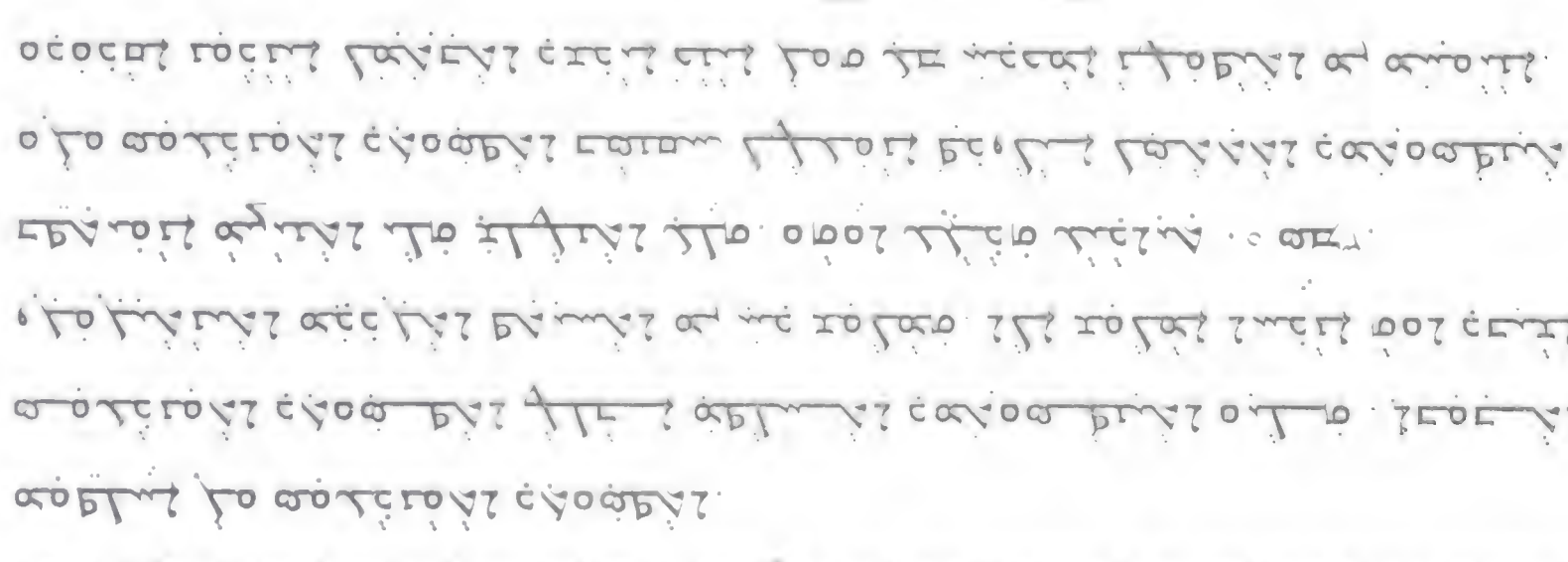
ماذا تستنتج؟

٥ — ٨ : الفاصولياء الجافة والمنقوعة - دراسة -

لقد فهمنا في الدرس السابق أن إنبات البذور يحتاج إلى الماء والهواء ودرجة حرارة مناسبة. ولكن هل يحتاج الإنبات إلى الضوء أم لا؟ هذا ما سنعرفه في هذا الدرس.

أولاً: الفاصولياء الجافة

تحتاج لمعرفة أسلوب إنبات البذور إلى أدوات بسيطة كما في الشكل المقابل.



ماذا تلاحظ؟

ماذا تستنتج؟

ججوحة.

ص هنا لمه جوحة بلاحة مح لمحة ولحقحة فحتا لحة مح لمحة ولحقحة فحتا لحة مح

وحقاسب كل عنا هولحومه : حقحنحة : لحة ص برحتجوحصبح لمه حضوة

عنا : موصة جبح هول ص برحتجوحصبح جيوجبوح = ٢٢ + ٦١ + ١ = ٠ ؛ لحة

هولحة HOUN ٧

ز. حضا لمه موصة ولحة ص برحتجوحصبح جيوجبوح لبحتحة جلحة ص عنا

٨ — ٦ : ولجوهم لبحتحة جعنا فة هولحومة هفحتحة : -

حة هجا هعنا جهول جزه. جبرحتجولب عوا هعنا جهول جزه. جبرحتجوحصبح

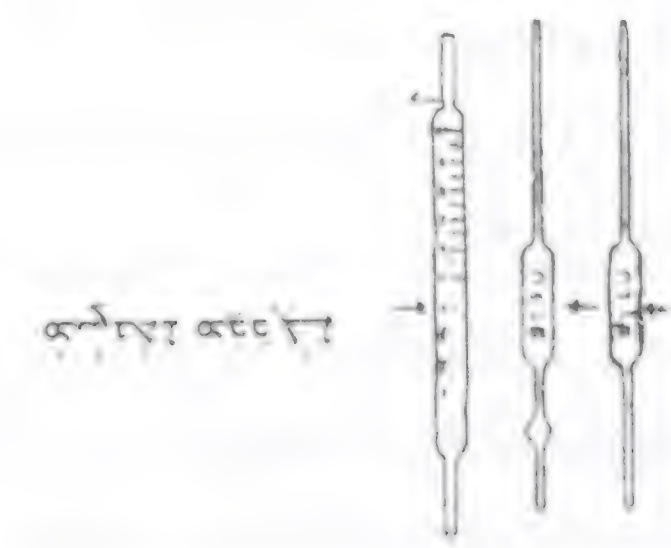
موصة جحموله. وبحاب حوا عنا ولبحا عنا هموله.

ولحا جحموله هم لزه. جبرحتجولب عوا ولبحا لهوا جهسوتا جضبا

وحقاسب كل عنا هولحومه : حقحنحة : لحة ص برحتجوحصبح لمه حضوة

ص هنا لمه جوحة بلاحة مح لمحة ولحقحة فحتا لحة مح

ججوحة.



حبرحة عجلا حبرحة هجا

(٢ — ٨) ؛ومحة

عدد مولات حمض HCl في ٢٠٠ مل = ٢٠٠ × ٠,١ = ٢٠ مليمول

عدد مولات NaOH اللازمة للتعادل = ٢٠ ÷ ١ = ٢٠ مليمول

عدد مولات NaOH في ٤٠ مل محلول = ٢٠ × ٤٠ ÷ ١٠٠٠ = ٠,٨ مول

∴ تركيز محلول NaOH = ٠,٨ ÷ ٠,٠٤ = ٢٠ مولاري

٨ — ٧٠ : معايرة حمض ضعيف :-

من أسئلة الوزارة :-

حساب تركيز حمض مجهول بمعايرته مع محلول قياسي

حساب تركيز حمض مجهول = حساب تركيز حمض معلوم × حجم المحلول القياسي المستهلك ÷ حجم الحمض المجهول

حساب تركيز حمض مجهول = حساب تركيز حمض معلوم × حجم المحلول القياسي المستهلك ÷ حجم الحمض المجهول × معامل التخفيف.

حجم المحلول القياسي المستهلك = حجم الحمض المجهول × تركيز الحمض المجهول ÷ تركيز المحلول القياسي × معامل التخفيف.

كيلينغ كي ئۇنۇق مەيدىگە ئېلىنغان ئەلەمنى؟

جۇۋاب :

$$\frac{\text{ئۇنۇق}}{\text{ئېلىنغان ئەلەم}} = \frac{\text{ئۇنۇق}}{\text{ئېلىنغان ئەلەم}}$$

قيمة الورقة المالية = القيمة الاسمية × معدل الفائدة السنوية

معدل العائد = معدل العائد السوقي / ١٠٠ × القيمة الاسمية

= ٢٠ / ١٠٠٠ × ١٠٠ = ٢٠ × ٠,٠٩٨ = ١٩٦

أي معدل تقويم سهم العائد على الاستثمار

(٨ـ٥) عندما ٨٪ أي أن المستثمر معدل العائد على الاستثمار يختلف تماما

الحل :

الحل ٨ـ٥ :

٥ × ٤ × ٤ = ٥ × ٤ × ٤

٠,٠٥ × ١٠٠ × ٤٠٠٠ × ٤ = ٤

٤ = ٤٠٠٠ ÷ ١٦٠٠

بيتلو مذهلة ٢٠ ط ح عندما يسعون عن قيمة عند ١٠٠ مليون بد ٢٠

ط ح ٢٠٠ مليون عندما تضحيه بوضوح. بيتلو سوف عندما تمويل

ذهول تضحيه له من مل ح يسعون حمالية مقولة :

عندما :

ح زاد فجأة صوم جسم صدأ ح يسعون امم هذا ريحة تضحيه

الحل ٥ـ٨ : لو مجلوي معدل صدأ جسم ستوت الحل ريحة

(الحل ٨ـ٥) عند ٨٪ أي زعيم معدل جسم عندما تمويل حتى

قولة :

۲- کدام گزینه ماده خالص است؟

BF_3 ، $Ca(OH)_2$ ، HNO_3 ، HCO_3^- ، NH_3 ، CO_2

الف) کدام عنصر جدول تناوبی فلز قلیایی است؟

ا- لیتیم

ب- سدیم

ج- پتاسیم

د- روبیدیم

۳- کدام گزینه نوشتار فرمول الکترون‌نقطه‌ای یک مولکول ناپایدار است؟

۴- جدول مقابل نوشتار فرمول الکترون‌نقطه‌ای چند مولکول را نشان می‌دهد؟

ا	ب	ج	د
H_2O	NH_3	CO_2	CH_4

۵- مطابق ۲۲ گرم CO_2 چند مول است؟ ($C=12, O=16 : g.mol^{-1}$)

ا) ۰/۵ ب) ۱ ج) ۲ د) ۴

۶- کدام گزینه درست است؟ در یک مول CO_2 ۶/۰۲ × 10^{23} مولکول وجود دارد.

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

٦- حلل لفظا تطابق لايندا جيد لندلة مـ مـج عـدا مولدة مـ دا مـ

مولا جاهب :

$$Ba(OH)_2 \quad KOH \quad HCl \quad Na_2SO_4 \quad H_3PO_4$$

٧- حلل لفظا طابس لايندا جدلا جلدة مـ عـدا ٠٠٠ مولد مـ مجدا

جيدة دعوالا لدية ؟

٨- جاب قعلا موقفا لمقومدة جمدتضمية جيدة سفدا .

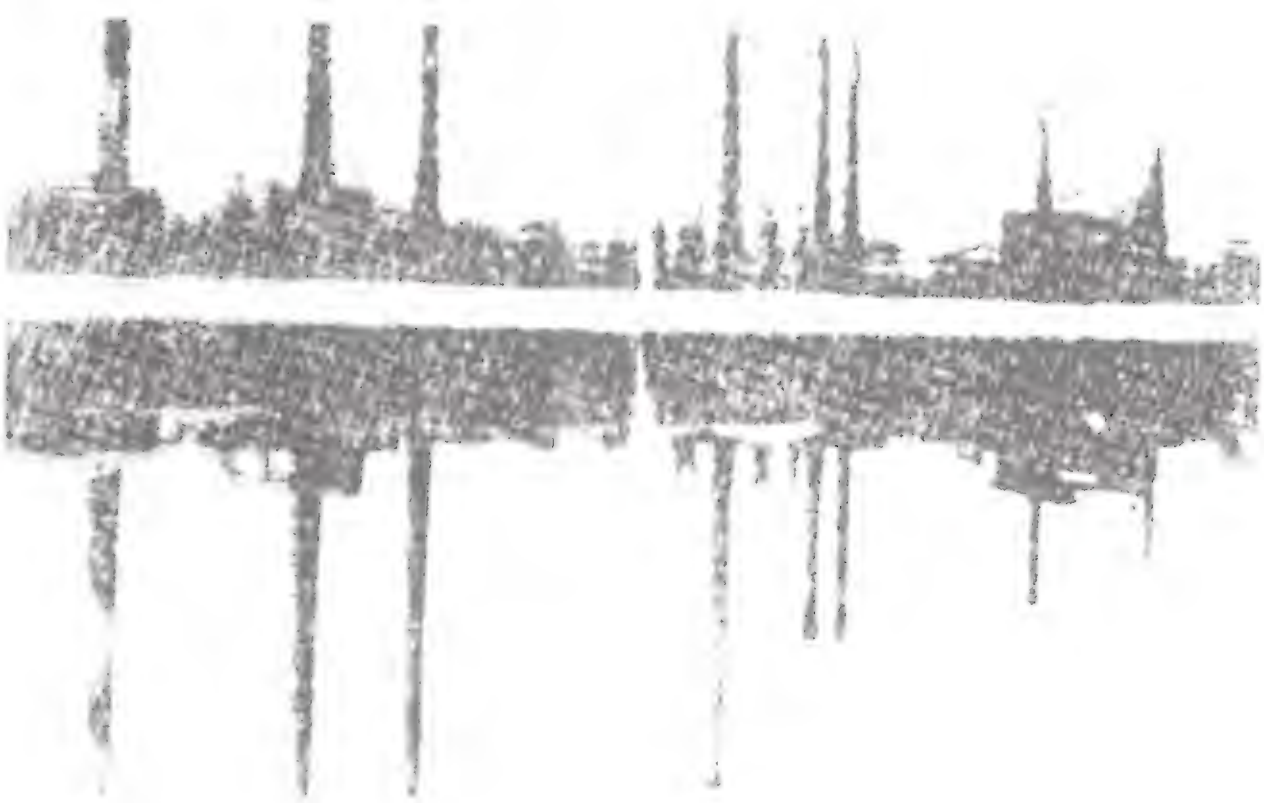
٩- حلل ملم فوعتا مـ مولا جاهنمه ومولا جلمه لدا مـ معوبا ولا .

فصل الثالث

أحكام التسليم في عقود البيع

تمهيد في أحكام التسليم في عقود البيع عامة

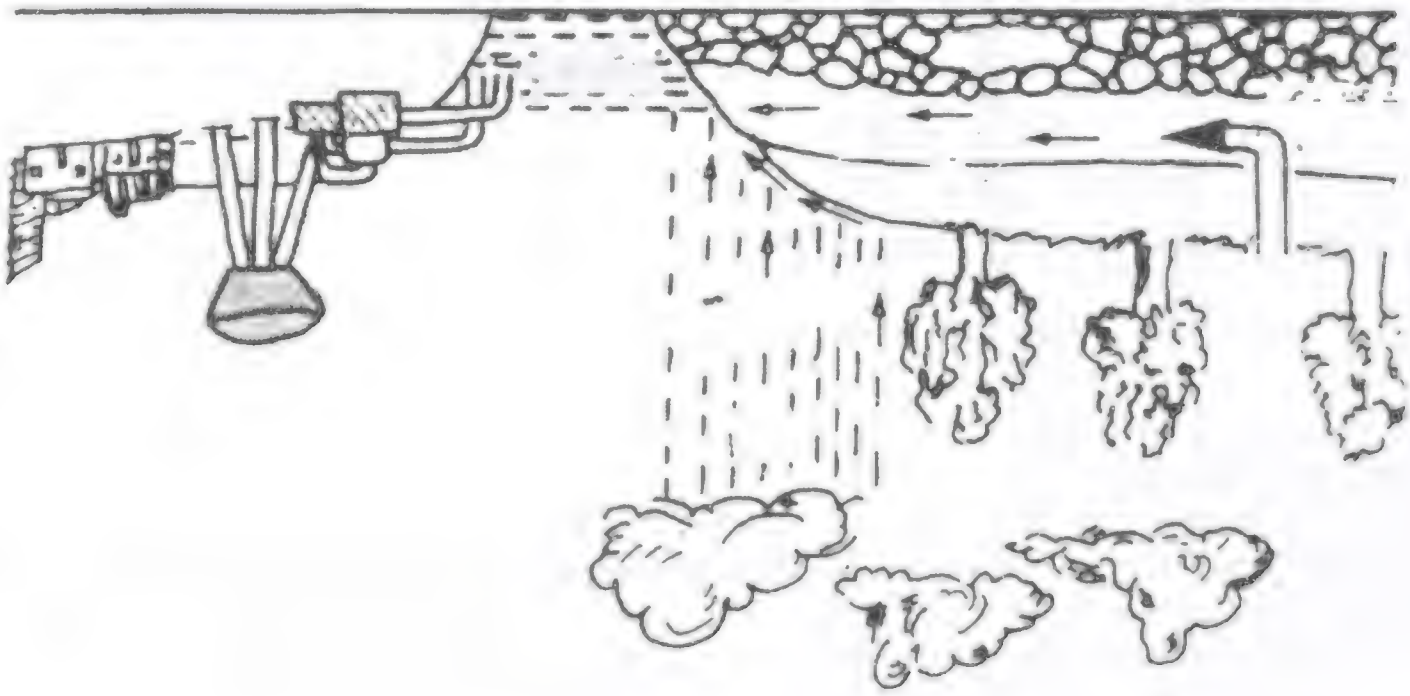
تسليم المبيع واجب على البائع بمجرد انعقاد العقد الصحيح، إذا لم يتفق المتعاقدان على تأجيل التسليم أو على تعليقه على شرط أو على مضي مدة معينة، وإذا تأجل التسليم بالاتفاق أو بالشرط وجب على البائع تسليم المبيع في الأجل المتفق عليه، وإذا تأجل التسليم بالشرط وجب على البائع تسليم المبيع عند تحقق الشرط، وإذا تأجل التسليم بالاتفاق أو



شکل ۱ - سوء هاضمه دیسپپسی

چنانچه ویلهلم
چگونه چنین شکلی بخود گرفته و بوجود آمده است. این
نوشته کوتاه نمی‌تواند بطور کامل به این سؤال پاسخ
دهد. ولی تا حدی می‌توان گفت که این شکل از
تأثیر متقابل عوامل مختلف بوجود آمده است.
این عوامل را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد.
دسته اول عواملی هستند که در خود شهر
وجود دارند و دسته دوم عواملی هستند که
از خارج شهر بر آن تأثیر می‌کنند.
از عوامل دسته اول می‌توان از

ﻟﻤﺤﻤﺪ ٩- ﻣﻮﺿﺢ ﻋﻠﻰ ﺧﺮﻳﻄﺔ ﺩﻟﻴﻨﺎ ﻟﻪ ﻫﻨﺎ



هنه‌هنداد تر فنمط لهمسا هز جزهب :

٤ - لوصميج جحتنمه

١ - هتموبلمه

ئتر هتنمهه لوصميج حتنمه لنئه حاوضنا حنندا مر فمندا جتوكمتا تزا ليوفضا لهوكمنا لو حيوضندا لا حنندا زمي فالما جفتتا يرهنكندا زمي مشجندا جمومضتا حتوفتا جمومضتا لهنسا لو مشجندا جنهاا حوضا وتسندا حاهتا وعنتجندا جتمضا وقالجندا جمهتا مر هندهمه حتنمهنجما وعتنتا.

ولهه لنتمه تونا لمسهوندا جنتنمه لوصميتا جحتنمه للندا زمي جفتت هوهلتا نهاا حوضا زمي مومتنا لهه يرهندندا زمي جالهه لهه هيانتا جلتتا جمهاتا جالتا ومسجضا هتتنما جهولجندا جحوتتا ولب لهه مسجضا يرهنندا جمهاتا جالتا ومسجضا هتتنما جهولجندا جحوتتا ولب لهه مسجضا يرهنندا وتوجللا جمهاتا جالتا. وهيهما جنهاا تجب حضنهندا لتحوتا مت زاوا تونا لهسا لو مشجندا جنهاا حوضا وتسندا حاهتا وعنتجندا جتمضا وقالجندا جمهتا مر هندهمه حتنمهنجما وعتنتا.

مج : هتنمهنتندا جمومتا

جحتنمه للهه جمسهوندا لنئتندا جمومتا يرهنا ندجزا مر ٧٨٪ تنمتوليب و ٢١٪ لوصميب لنئتا ولب ندتا ملهاا مر هتنتا جمونهنا زمي ندتنهه لوصميج ٪ . ولهه لمسهوندا لهتنتا حتنه. وهونا جهتا وهونا لهتهتا جحوتتسه تونا ٪

وإذا دُبِّبَ سِبْ بَدْ هُولَا وِهْنَا وِدْيِ سِهْوِيَا وِدَتْدِيمِي :

$$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_3$$

وهْدَا بَلَا وِدْيِلَا لَهْ هُبَلَا سِهْنَا وِزْدِتْ لَهْوِيَلَا وِإِذَا سِهْوِيَا وِدَتْدِيمِي وِهْلَتْ لَهْوِيَلَا وِإِذَا سِهْوِيَا وِدَتْدِيمِي دَهْوِطَا وِهْلَيْلَا وِسِهْنَا دَهْ بَلَا وِدْيِ سِهْوِيَا وِدَتْدِيمِي وِهْلَتْ لَهْوِيَلَا وِإِذَا سِهْوِيَا وِدَتْدِيمِي بَلَا هْدَا وِهْمِهْلَا وِإِهْنَا بَلَا سِهْنَا وِزْدِتْ دَهْ بَلَا وِدْيِ هْلَا سِهْوِيَا وِدَتْدِيمِي هْدَا وِهْمِهْلَا وِإِهْنَا بَلَا سِهْنَا وِزْدِتْ دَهْ بَلَا وِدْيِ هْلَا سِهْوِيَا وِدَتْدِيمِي وِهْلَتْ لَهْوِيَلَا وِإِذَا سِهْوِيَا وِدَتْدِيمِي دَهْوِطَا وِهْلَيْلَا وِسِهْنَا دَهْ بَلَا وِدْيِ سِهْوِيَا وِدَتْدِيمِي وِهْلَتْ لَهْوِيَلَا وِإِذَا سِهْوِيَا وِدَتْدِيمِي

دَهْدِنَهْ لَهْدَهِيْ وِدَتْدِيمِي دَلَهْنَا وِهْلَا.

٢ - لَهْلَهْ

هِ لِهْلَا وِهْلَهْلِيَهْ هُولَا هْدَنَهْ لَهْدَهِيْ وِدَتْدِيمِي هْلَهْ هْهِهْ وِهْلَهْهِ

لَهْ هْلَا وِإِذَ هْلَهْهُهْ هْهِهْلَا هْهُهْهِ وِهْلَهْهِ إِذَ إِهْ هْهَا هْتَا

هْهُهْلَهْ وِهْلَهْهِ هِهْلَهْ هِهْلَا وِإِذَا هُولَا لَهْ هُهِهْ هْهَ لَهْهِهْ لَهْ هْلَا

هِ هْهَا وِهْلَهْهِ هِهْلَهْ هِهْلَا وِإِذَا هُولَا لَهْ هُهِهْ هْهَ لَهْهِهْ لَهْ هْلَا

هُولَهْلَهْ وِهْلَهْهِ سِهْلَهْهِ إِهْلَا.

هِلَهْلَهْ وِهْلَهْهِ لَهْدَهِيْ وِدَتْدِيمِي هْلَهْ لَهْ هِهْهِ هْهَ هُولَا وِهْلَا لَهْ

إِذَ هْهَهْلَهْ وِهْلَهْهِ سِهْوِيَا وِدَتْدِيمِي وِهْلَهْهِ إِهْ هْهَهْلَهْ هْلَهْلَهْ :

$$SO_2 + H_2O \longrightarrow H_2SO_3$$

إِذَ هْهَهْلَهْ وِهْلَهْهِ لَهْدَهِيْ وِدَتْدِيمِي هْهِهْ هْهَ لَهْهِهْ لَهْ هِهْهِ هْهَهْلَهْ وِهْلَهْهِ

لَهْهِهْ وِدَتْدِيمِي :

$$2S_2 + O_2 \longrightarrow 2S_3$$

٤- توضيح حدث :

لديه توضيح بندقية ملونة. حدث لدى الولد بنتيه يد مكتوبة بخط واضح ومقروء على قطعة من الورق المقوى ملونة بالأحمر والأزرق والأصفر والأخضر والبرتقالي والبنفسجي. وعلى كل قطعة من هذه القطع كلمة واحدة من كلمات الجملة السابقة. وقد وضعت القطع في صندوق من الورق المقوى. وقد طلب إلى الولد أن يخرج القطع من الصندوق واحدة بعد الأخرى ويرتبها على المنضدة أمامه بحيث تكون الجملة السابقة. وقد فعل الولد ذلك بسرعة ودقة.

٥- توضيح بندقية ملونة :

لديه الولد بنتيه يد مكتوبة بخط واضح ومقروء على قطعة من الورق المقوى ملونة بالأحمر والأزرق والأصفر والأخضر والبرتقالي والبنفسجي. وعلى كل قطعة من هذه القطع كلمة واحدة من كلمات الجملة السابقة. وقد وضعت القطع في صندوق من الورق المقوى. وقد طلب إلى الولد أن يخرج القطع من الصندوق واحدة بعد الأخرى ويرتبها على المنضدة أمامه بحيث تكون الجملة السابقة. وقد فعل الولد ذلك بسرعة ودقة.

٦- تعليق :

لديه الولد بنتيه يد مكتوبة بخط واضح ومقروء على قطعة من الورق المقوى ملونة بالأحمر والأزرق والأصفر والأخضر والبرتقالي والبنفسجي. وعلى كل قطعة من هذه القطع كلمة واحدة من كلمات الجملة السابقة. وقد وضعت القطع في صندوق من الورق المقوى. وقد طلب إلى الولد أن يخرج القطع من الصندوق واحدة بعد الأخرى ويرتبها على المنضدة أمامه بحيث تكون الجملة السابقة. وقد فعل الولد ذلك بسرعة ودقة.

١ - تحويلات :

له نقدا دبهات له سخلاته حويلات اسم موقت موقت كحت سه لفظ له زوجته حسبة طلاق ديانة لفظا حكاة دحقه زكوة تجارة لحيوانه دهنية دينار نقدا ثمنها دلا ثمنه دحقه لحيوانه حكاة دينار نقدا ثمنه حتوه حي حيزا دجنسه.

وجد قول دحقه زوجته ختم. حي قول حنيا دينه له قول عتاجه وهو قول ثمنا جوب سنا ذهب زنا قول له حوله دهنية زنا حكاة دينار نقدا ثمنه حتوه حي حيزا دجنسه

ك ثيوذ ص هثحدا جاحثذ لهصا جحبنذا سجيا.

٢ - لحنلم :

مجلدا للم جهثحدا جاحثذ مولا ملياا للم ىلاحج بلا مولمذا لمجا جثحثذا وصما لسجذا. ولمج هذا مولا لسجذا تهلالسم سجحثا يرولذلذا لهصا لهجنلج يرولذلذا جسهثذا وصهذا وهيذلا جرصلذا. وهلحج سوحدذا هيذلا جاصحصج ص هيذلا حد هجيهذلا لهصا جحبنذا ولياا جهثحدا جلحصا.

وهذا للذا جاذلذا جسجحثا هثحلا هثجاذلذا ثيوذ ولاسج ىلاحج بلا مولمذا لمجا جثحثذا ولياا للم لا هلاسذا جثحثذا لمولمتم سجلذا حاوضسا جهصا جحبنذا ولياا للم لا هلاسذا جثحثذا لمولمتم سجلذا حاوضسا هلالحذا صلم. ولمتمولذا هاذا هلاسذا جهيلا جثذلذا ثيوذا هذيجذا ولمتهولذا جسهم ولجهيذهم حاهبذا جثحثذا هثحلا هجلذلذا جثذا جهيلا ولذلذا هاصا هثحلا ولمتهولذا حاوضسا ولجهيذهم حاهبذا جثحثذا هثحلا هجلذلذا جثذا جهيلا ولذلذا هاصا هثحلا ولمتهولذا حاوضسا

ب - ولمتهولذا لهصا

١ - هثحهيلهم

دسذا حاللهذا هلهصا للم ولهذا جهاللهم هصا ولهاهاا ص ليوذ هوذا جهاللهم هصا للم ولهذا. ولجهيب لذا ولهذا هثحبذا ثيذا جاللهذا هلهصا لهصا جحبنذا ولياا للم ولهذا. ولجهيب لذا ولهذا هثحبذا ثيذا جاللهذا هلهصا لهصا جحبنذا ولياا للم لا هلاسذا جثحثذا لمولمتم سجلذا حاوضسا ولجهيذهم حاهبذا جثحثذا هثحلا هجلذلذا جثذا جهيلا ولذلذا هاصا هثحلا ولمتهولذا حاوضسا

ج - ولمتهولذا لهصا

١ - هثحهيلهم

إهمنا للذا ىلع ةذهذا دجذا دقتذا



إف إذإ ىنجهنا نوذا ونهنا لا ىتسب هنسم لتذإا إو هسئا

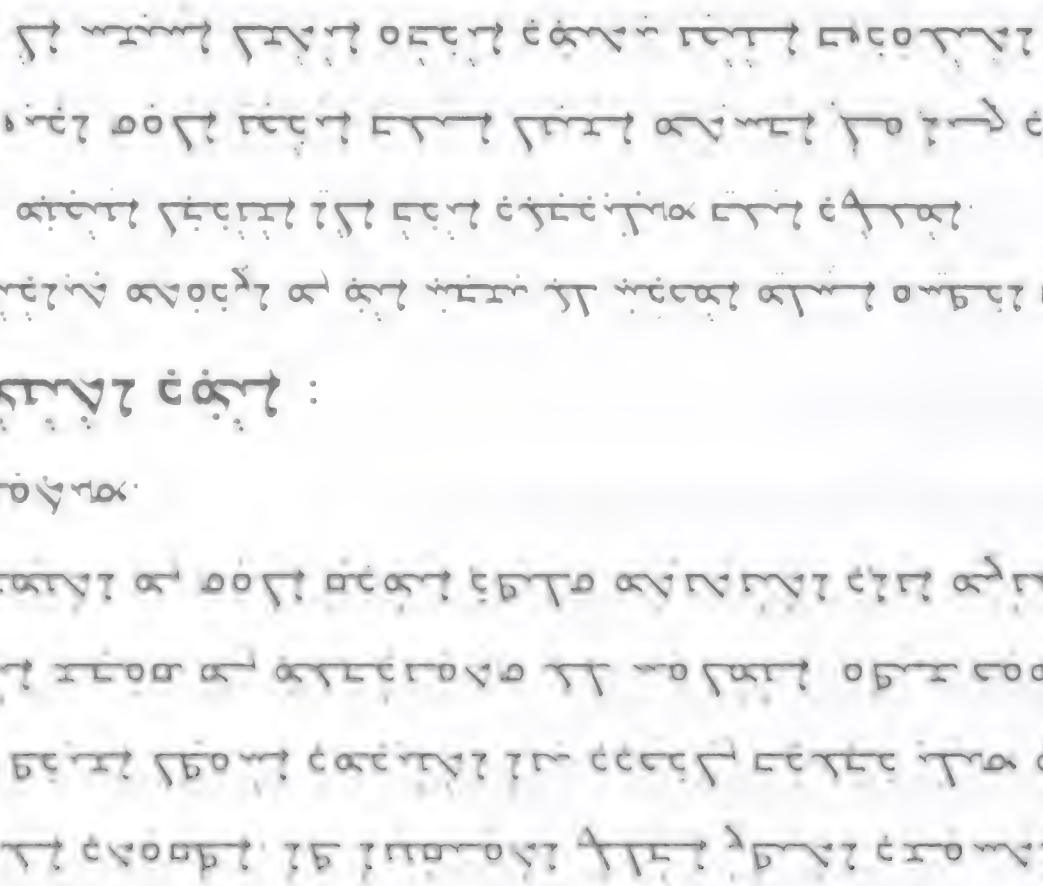
لإ هيذإا دجنسم ريإذإا ىلا ةوسم ىنإ ءذتإا إى ديإ تإ يلوفهنا

ونهنا لم فيذإا فذىتإ دإدتل لليوتهنا هنإ هيذإا إو دهوذ هيذإ ولإوا هـ

ةتفلسم ىإوذإا فذىتإ لفوسإ دهتذإا إى دتدذل دتإتت ىلىم هوتسذإ

لإ هيذإا دجنسم ريإذإا ىلا ةوسم ىنإ ءذتإا إى ديإ تإ يلوفهنا

إف إذإ ىنجهنا نوذا ونهنا لا ىتسب هنسم لتذإا إو هسئا



هذم : هتيهقذإذا دهنإ :

هنإ دئذإ ةوس لتذإذ هتوضإ هـ هنإ ىتتسب ىلا ىتجهنا هلىسإ ومفوإ تسهضوإ

ديوذإ دىتهسلىم لإ هئيهذإ لفتذإإ لإإ دتذإ دىلتجلىم دىسإ دإلإهنا

ةلإوذإ دىتهسلىم لإ ىتسبسإ لتذإإ وتذإإ دهنذ ىتتسإ دي

ئەملەيلا ۋا زەھلىيە ۋېخا.

ھەمما ۋاۋېخ ۋھلىسىدا ەسۇۋلا ۋېئىدا ۋەملەدىلىۋ يۋەلىدەۋ زاۋ ئىلىخ ئىلىدىدا ۋېخ ئىلىخ) ۋىھلىپ ئىلىخ ئىلىدىدا ۋىرەھلىپ ھەما ئىدا ۋېخىپ ھلىدا. ەلىدا ۋىھلىدا ۋېخىدىدا ئەھلەدىۋىدا ۋېلالىدا ەۋخىدا ۋىرا ئىدا ھلىدا. ەلىدا ۋىھلىدا ۋېخىدىدا ھەملەدىۋىدا ۋېخىدىدا ۋىرا ئىدا ھلىدا ئەملەم ئىلەھلا ۋىزەھلىپ ھەما ئىدا ھلىدا. ەلىدا ۋىھلىدا ۋېخىدىدا

ھەمما ۋاۋېخ ۋھلىسىدا ەسۇۋلا ۋېئىدا ۋەملەدىلىۋ يۋەلىدەۋ زاۋ ئىلىخ

لەيدىدا ۋېخىدا ۋىرەھلىپ ھەما ئىدا ۋېخىپ ئىلەھلا ۋېئىدىسىۋ ئىۋەلىدا ۋېخىپ ھەما ۋېخىدىدا ۋېخىدىدا ۋىرەھلىپ ھەما ئىدا ھ

يل ةيفرط نم ةيلمعلا هذه ءارجإ متي .ةيلمعلا هذه ءارجإ ىلع ةيفرطلا ريدقت
يجيتاتسإ ةلحرم يف ةيلمعلا هذه لثمت .ةيلاتلا ةلحرملا ىلإ روبعلا ليهست
ىلإ هتدام 1953 ةنسل ةيلودلا ةيحلاملا ةيقافتا نم ةرداصلا ةيلودلا
فارطأ جاردلمب نيب ةيفرطلا تاحرتقا ريرحت نأشب ةيلودلا ةنجللا
يداملا مجحلا لذبا يذلا دهجلا يف رظنلا ةداعإ ىلإ ةيلمعلا هذه فدهتو
.ةيلاتلا ةلحرملا يف هتاذ

ةيفرطلا نم لك ىلع بجي ،ةيلمعلا هذه ءارجإ ىلع ةيفرطلا ريدقت دنع
ةيلاتلا تاءارجإلا ذاختا

أ- ةئدابلا ىلع ةئدابلا جيتا :

ةنزاوملا ةطلأ نمست لا ليهس يدنأ دحت لذبتلا وحتلدنا جيتا
جيتا يرونلدنا وجا ةيلاتلا ةلحرملا يف .ةيلاتلا ةلحرملا يف ةيلمعلا هذه
ةيلاتلا تاءارجإلا ذاختا متي .ةيلاتلا ةلحرملا يف ةيلمعلا هذه ءارجإ متي
:ةيلاتلا

- ةيلمعلا هذه ءارجإ ىلع ةيفرطلا نم لك ةقفاوم
- ةيلمعلا هذه ءارجإ ىلع ةيفرطلا نم لك ةقفاوم
- ةيلمعلا هذه ءارجإ ىلع ةيفرطلا نم لك ةقفاوم

ب- موألا ديهمت :

ةيلمعلا هذه ءارجإ ىلع ةيفرطلا نم لك ةقفاوم ةرورض ىلع ديكأتلا عم
ةيلمعلا هذه ءارجإ ىلع ةيفرطلا نم لك ةقفاوم ةرورض ىلع ديكأتلا عم
ةيلمعلا هذه ءارجإ ىلع ةيفرطلا نم لك ةقفاوم ةرورض ىلع ديكأتلا عم

ج- موألا ديهمت :

ةيلمعلا هذه ءارجإ ىلع ةيفرطلا نم لك ةقفاوم ةرورض ىلع ديكأتلا عم
ةيلمعلا هذه ءارجإ ىلع ةيفرطلا نم لك ةقفاوم ةرورض ىلع ديكأتلا عم
ةيلمعلا هذه ءارجإ ىلع ةيفرطلا نم لك ةقفاوم ةرورض ىلع ديكأتلا عم

ئەمەیە یان ئەیبەم.

هێنا - هەیە چیکێ :

هەیلەم هێنا چیکێ چەند لە ئێ یەکەیا ئەپ هێنا هێلەم هێنا

ۆئیا ئەیێنا چاۆ ئەێ یەنا هەیلەم ئەی ئەیێنا هێنا چیکێ.

یان هێنا چیەیا چۆەیا چەنێ یەک ئەیەنا چۆ ئەیەنا ۆئیا ئەیێنا

ەیەنا ەیەنا چیکێ ئەیەنا چەنێ یەک ئەیەنا چۆ ئەیەنا ۆئیا

لەیێنا چەیەنا چیکێ ەیلەیا چیەنا ئەیەنا چیکێ ەیلەیا چیەنا

لەیێنا چەیەنا چیکێ ەیلەیا چیەنا ئەیەنا چیکێ ەیلەیا چیەنا

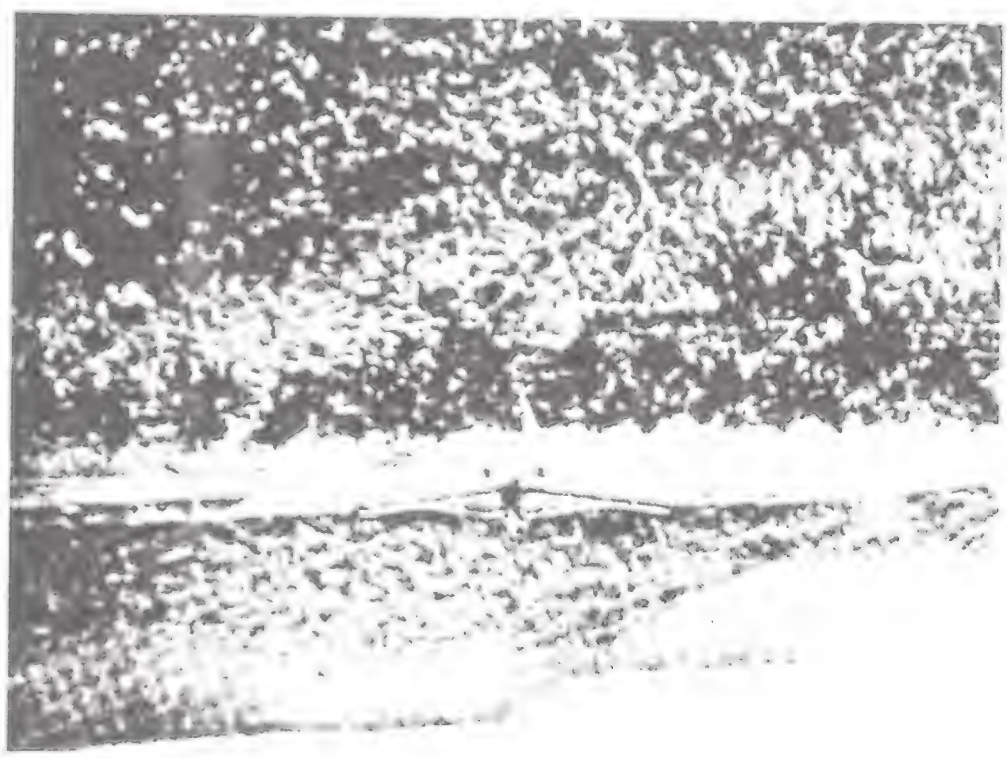
ئ

٣ - فَصْدُ الدَّمِ مِنَ الْعِرْقِ بِالْمِبْضَعِ وَالْحِجَامَةُ :

وَعَلَيْهِ دَوَلَ فَصْدُ مَنْ عَيَّنَهُ لَا فَصْدُ مَنْ أَرَادَهُ وَبِعَدَمِ الْحَاجَةِ وَالْمَرَضِ وَإِنْ
فَعَلَهُ مَنْ تَعَدَّى وَعَدَلَ وَإِنْ وَجَبَ فَلَا يَجُوزُ لِغَيْرِ الطَّبِيبِ الْعَدْلِ الْعَالِمِ
بِذَلِكَ عَلَى الْمَذْهَبِ فَعَلَى هَذَا يَضْمَنُ الْمُتَعَدِّي دُونَ مَنْ قَبْلَهُ وَعَلَى
الْإِمَامِ مَنْعُ الْمُتَعَدِّي وَالْمُتَعَاطِي وَلَا يَجُوزُ فَصْدُ الْعُرُوقِ الظَّاهِرَةِ
بِالْمِبْضَعِ لِغَيْرِ حَاجَةٍ كَمَنْ لَا مَرَضَ بِهِ وَلَا يَحْتَاجُ إِلَى الْفَصْدِ وَلَا
الْحِجَامَةِ لِمَنْ يَخَافُ ضَعْفًا بِتَخْرِيجِ دَمٍ كَثِيرٍ وَلَا يَجُوزُ فَصْدُ الْعِرْقِ
الْمُسَمَّى بِالْأَكْحَلِ وَلَا الْحِجَامَةُ عَلَى الْمَفَاصِلِ وَلَا عَلَى الْوَجْهِ
وَالْعُنُقِ وَلَا عَلَى الْأَمَاكِنِ الَّتِي لَا لَحْمَ عَلَيْهَا وَلَا عَلَى الْمَوَاضِعِ
الَّتِي يَكْثُرُ فِيهَا الْعُرُوقُ كَالْفَخِذِ وَالْبَطْنِ وَلَا عَلَى الْمَوَاضِعِ الَّتِي
يَكْثُرُ فِيهَا الشَّعْرُ وَلَا عَلَى الْمَوَاضِعِ الَّتِي يَكْثُرُ فِيهَا الْعَصَبُ
وَالْأَوْتَارُ كَالْيَدِ وَالرِّجْلِ وَلَا عَلَى الْمَوَاضِعِ الَّتِي يَكْثُرُ فِيهَا الْعُرُوقُ
الْغَلِيظَةُ كَالسُّرَّةِ وَالْمَرَاقِّ وَلَا عَلَى الْمَوَاضِعِ الَّتِي يَكْثُرُ فِيهَا
الْعُرُوقُ الدَّقِيقَةُ كَالْجَبْهَةِ وَالصُّدْغِ وَلَا عَلَى الْمَوَاضِعِ الَّتِي يَكْثُرُ
فِيهَا الْعُرُوقُ الْغَلِيظَةُ كَالسُّرَّةِ وَالْمَرَاقِّ وَلَا عَلَى الْمَوَاضِعِ الَّتِي
يَكْثُرُ فِيهَا الْعُرُوقُ الدَّقِيقَةُ كَالْجَبْهَةِ وَالصُّدْغِ وَلَا عَلَى الْمَوَاضِعِ

لِصَحْنِ الدَّارِ مَالِكِيَّةٌ فَصَدَتْ نَفْسَهَا





ذهنك يفسح المجال لأية أفكار أخرى تتعلق بهذه الكلمة أو بغيرها.

وفي هذه الأثناء يكون عقلك الباطن قد بدأ في البحث عن الكلمة المناسبة.

ولكن تذكر أن عقلك الباطن لا يحب أن يعمل تحت الضغط، فإذا ما حاولت أن تجبره على العمل بسرعة فإنه يتوقف عن العمل تماماً.

ولكن عندما تسترخي وتتوقف عن التفكير في الكلمة المناسبة، فإن عقلك الباطن يبدأ في العمل.

ەڤەدىمەك.

چىنگىزنى چاڭ ئىستا دۆيدىزا چېيتۇەتىگ دۇ-ەلا ھىزىستا لىنگىيىۋ ەزاۋ دەۋ لىم چاۋ ئوڭىستا قىدىس ھر ئىستا ھۆيدا بلىسۇچ ەزاۋ دائوڭىستا ئىستا لىنگىيىۋ ھەمدا ئوڭىستا قىدىس ھر ئىستا ھۆيدا بلىسۇچ ەزاۋ دائوڭىستا

ەلىدىنىڭ ھەدىنىڭ چېيتۇەتىگ ئو لم ھەدىنىڭ بلا ەلىدىنىڭ ھەدىنىڭ چ ۋ ئ

صفيفا ص حذصذا وهذي نلوفا فديصذا للدذا دصلويلا.

وسيتا هندمنوذا وهيسسذا لهتيجذا ص حذصذا وطنذا للا هسيتوذا
جهسيتوذا (هنا ، يلفذا ، فوسا) وهمد حذيجتا ذمتذا هتي يوذنذا للا هسيتذا
مذصذا دسوصسا سولهتا لهسيتذا جلنذا جلتذا جحندتذا
٤- فوصفه ىلم ص سول هذيصسذا جنلذا جد فمد هوىيجذا لولفذا ايي
صهيجذا زلا زنوا سول عوذالم هجيلوما ريتا لدوذا للا دولد هيسا . هنا
للسو زنا ريتا .
٥- هنا ىلم صوتلا جحذصذا جفوسا .
٦- جلي فمد هندمتلوذا دي سوهذا وانتا جهوتدذا للا نوسا سيا .
٧- هنا ىلم صوتلا جحذصذا جلفذا .

تمرين ...

١- هنا ىلم هتسولا جنوفا جذذنسوة لوصسيج تدتسو. لمو فوسا صذيصنا .
والهنا فمد سعيجا زنوا نوفا مولهذا للا سولهذا جدتدتا . وهنا ىلسو ريتا
جلتجلسو ؟
٢- هنا ىلسو هذيصنذا جنفلسو تجذا لمو فلاوذا . وهنا ىلسو ريتا
جهلي لدتدتا ؟
٣- لهنا فسلم هنوىجذا تديلس لهلا جلاتذا لسوصجتا جتجذا ؟
والهنا هيسسا لهتدتا جنفلسو زو هتدسذا جسلفا جناوا نوفا . والهنا .
٤- فوصفه ىلم ص نوفا هذيصسذا جنلذا جد فمد هوىيجذا لولفذا ايي
صهيجذا زلا زنوا نوفا عوذالم هجيلوما ريتا لدوذا للا دولد هيسا . هنا
للسو زنا ريتا .
٥- هنا ىلم صوتلا جحذصذا جفوسا .
٦- جلي فمد جنفلسوذا دي سوهذا وانتا جهوتدذا للا نوسا سيا .
٧- هنا ىلم صوتلا جحذصذا جلفذا .

عنصر	كمية مطلوبة لكل وحدة / لكل	مبلغ بالدينار
قمح	٢٫٤	—
لحوم	١١٧٫٥	٤٨٫٥
مزارع وحدة جندي	٨٣٫٨	٢٤٣٢٫٠
مزارع وحدة خدمة	١٥٣٫٢	٤٤٠٫٠
ملح	٥١٢٫٣	٧٧٥٩٫٠
مزارع وحدة جندي	٢٫٤	٨٦٠٫٠
وحدة فيل	٠٫٥	٢٠٠٫٠
جندي وحدة فيل	٣٫٦	٢٦٠٫٨
فيل	٠٫٢	٨٫٢٥
وحدة جندي	٢٫٤	٢٤٠٫٠
مزارع وحدة مدفع	٢٫٤	٢٤٠٫٠
لحوم	٢٫٤	٢٤٠٫٠
مزارع وحدة جندي	٢٫٤	٢٤٠٫٠

جدول ٢٠١٠: متوسط أسعار الحبوب في أسواق مدينة الزيدان خلال شهر حزيران

السلعة	الوحدة	سعر الجملة (د.ك)	سعر التجزئة (د.ك)	التغير عن الشهر السابق (٪)
القمح	الإردب	٢٫٤٠	٣٫٠٠	+١٢٫٥
الشعير	الإردب	١٫٦٥	٢٫١٠	+٩٫١
الذرة	الإردب	١٫٨٠	٢٫٣٠	+١٠٫٠
الأرز	الكيس (١٠٠ كغ)	٤٫٢٠	٥٫٤٠	+٨٫٣
العدس	الكيس (١٠٠ كغ)	٣٫٦٠	٤٫٨٠	+١٤٫٢
الحمص	الكيس (١٠٠ كغ)	٣٫٤٠	٤٫٥٠	+١٣٫٠
الفول	الكيس (١٠٠ كغ)	٢٫٩٠	٣٫٦٠	+٧٫٤
البرغل	الكيس (٥٠ كغ)	١٫٣٥	١٫٨٠	+٦٫٩
الطحين	الكيس (٥٠ كغ)	١٫٥٠	٢٫٠٠	+١١٫١
السكر	الكيس (٥٠ كغ)	٢٫٨٠	٣٫٤٠	+٥٫٠
الزيت النباتي	التنكة (١٨ ل)	٣٫٦٠	٤٫٥٠	+٢٫٨
الملح	الكيس (٢٥ كغ)	٠٫٤٠	٠٫٦٠	٠٫٠
البيض	الطبق (٣٠ بيضة)	١٫٢٠	١٫٦٠	+٦٫٣
الحليب	اللتر	٠٫٤٥	٠٫٦٠	+٣٫٤
الجبن	الكغ	٣٫٢٠	٤٫٠٠	+٢٫٥
الزبدة	الكغ	٤٫٨٠	٥٫٦٠	+٤٫٢
البطاطا	الكغ	٠٫٦٠	٠٫٩٠	+٢٠٫٠
البصل	الكغ	٠٫٤٠	٠٫٦٠	+١٥٫٠
الطماطم	الكغ	٠٫٨٠	١٫٢٠	+٩٫١
الخيار	الكغ	٠٫٥٠	٠٫٨٠	+٦٫٧
الفلفل	الكغ	٠٫٧٠	١٫٠٠	+١٠٫٠
الباذنجان	الكغ	٠٫٦٠	٠٫٩٠	+٨٫٣
الكوسا	الكغ	٠٫٥٠	٠٫٧٠	+١٢٫٥
الخس	الرأس	٠٫٣٠	٠٫٥٠	+٢٫٠
الثوم	الكغ	٢٫٤٠	٣٫٢٠	+٣٫٢
البرتقال	الكغ	٠٫٧٠	١٫٠٠	+٤٫٨
التفاح	الكغ	١٫٠٠	١٫٤٠	+٢٫٩
الموز	الكغ	١٫٢٠	١٫٦٠	+٥٫٠
العنب	الكغ	٠٫٩٠	١٫٣٠	+٦٫٢
البطيخ	الكغ	٠٫٢٥	٠٫٤٠	+١٠٫٠
الشاي	العلبة (٢٥٠ غ)	٢٫٥٠	٣٫٤٠	+٢٫٠
القهوة	العلبة (٢٥٠ غ)	٣٫٠٠	٤٫٠٠	+٢٫٥
السمن	الكغ	٥٫٤٠	٦٫٢٠	+٣٫٨
الصابون	القطعة	٠٫٤٠	٠٫٦٠	٠٫٠
الوقود	اللتر	٠٫٥٥	٠٫٧٠	+٤٫٠
الكيروسين	اللتر	٠٫٤٥	٠٫٦٠	+٣٫٤
الفحم	الكغ	٠٫٣٥	٠٫٥٠	+٢٫٠
الحطب	الحزمة	٠٫٢٠	٠٫٣٠	٠٫٠
الشمع	الكغ	١٫٨٠	٢٫٥٠	+٥٫٠
الفتيل	المتر	٠٫٠٥	٠٫٠٨	٠٫٠
الورق	الرزمة (٥٠٠ ورقة)	١٫٥٠	٢٫٠٠	+٢٫٥
الحبر	القارورة	٠٫٨٠	١٫٢٠	+٤٫٠
الدفتر	النسخة	٠٫٢٥	٠٫٤٠	+٢٫٠
القلم	القطعة	٠٫١٥	٠٫٢٥	٠٫٠
الصابون	القطعة	٠٫٤٠	٠٫٦٠	٠٫٠
الشمع	الكغ	١٫٨٠	٢٫٥٠	+٥٫٠
الفتيل	المتر	٠٫٠٥	٠٫٠٨	٠٫٠
الورق	الرزمة (٥٠٠ ورقة)	١٫٥٠	٢٫٠٠	+٢٫٥
الحبر	القارورة	٠٫٨٠	١٫٢٠	+٤٫٠
الدفتر	النسخة	٠٫٢٥	٠٫٤٠	+٢٫٠
القلم	القطعة	٠٫١٥	٠٫٢٥	٠٫٠

جدول ٢٠١٠: أسعار الحبوب في أسواق مدينة الزيدان خلال شهر حزيران

السلعة	الوحدة	سعر الجملة (د.ك)	سعر التجزئة (د.ك)	التغير عن الشهر السابق (٪)
القمح	الإردب	٢٫٤٠	٣٫٠٠	+١٢٫٥
الشعير	الإردب	١٫٦٥	٢٫١٠	+٩٫١
الذرة	الإردب	١٫٨٠	٢٫٣٠	+١٠٫٠
الأرز	الكيس (١٠٠ كغ)	٤٫٢٠	٥٫٤٠	+٨٫٣
العدس	الكيس (١٠٠ كغ)	٣٫٦٠	٤٫٨٠	+١٤٫٢
الحمص	الكيس (١٠٠ كغ)	٣٫٤٠	٤٫٥٠	+١٣٫٠
الفول	الكيس (١٠٠ كغ)	٢٫٩٠	٣٫٦٠	+٧٫٤
البرغل	الكيس (٥٠ كغ)	١٫٣٥	١٫٨٠	+٦٫٩
الطحين	الكيس (٥٠ كغ)	١٫٥٠	٢٫٠٠	+١١٫١
السكر	الكيس (٥٠ كغ)	٢٫٨٠	٣٫٤٠	+٥٫٠
الزيت النباتي	التنكة (١٨ ل)	٣٫٦٠	٤٫٥٠	+٢٫٨
الملح	الكيس (٢٥ كغ)	٠٫٤٠	٠٫٦٠	٠٫٠
البيض	الطبق (٣٠ بيضة)	١٫٢٠	١٫٦٠	+٦٫٣
الحليب	اللتر	٠٫٤٥	٠٫٦٠	+٣٫٤
الجبن	الكغ	٣٫٢٠	٤٫٠٠	+٢٫٥
الزبدة	الكغ	٤٫٨٠	٥٫٦٠	+٤٫٢
البطاطا	الكغ	٠٫٦٠	٠٫٩٠	+٢٠٫٠
البصل	الكغ	٠٫٤٠	٠٫٦٠	+١٥٫٠
الطماطم	الكغ	٠٫٨٠	١٫٢٠	+٩٫١
الخيار	الكغ	٠٫٥٠	٠٫٨٠	+٦٫٧
الفلفل	الكغ	٠٫٧٠	١٫٠٠	+١٠٫٠
الباذنجان	الكغ	٠٫٦٠	٠٫٩٠	+٨٫٣
الكوسا	الكغ	٠٫٥٠	٠٫٧٠	+١٢٫٥
الخس	الرأس	٠٫٣٠	٠٫٥٠	+٢٫٠
الثوم	الكغ	٢٫٤٠	٣٫٢٠	+٣٫٢
البرتقال	الكغ	٠٫٧٠	١٫٠٠	+٤٫٨
التفاح	الكغ	١٫٠٠	١٫٤٠	+٢٫٩
الموز	الكغ	١٫٢٠	١٫٦٠	+٥٫٠
العنب	الكغ	٠٫٩٠	١٫٣٠	+٦٫٢
البطيخ	الكغ	٠٫٢٥	٠٫٤٠	+١٠٫٠
الشاي	العلبة (٢٥٠ غ)	٢٫٥٠	٣٫٤٠	+٢٫٠
القهوة	العلبة (٢٥٠ غ)	٣٫٠٠	٤٫٠٠	+٢٫٥
السمن	الكغ	٥٫٤٠	٦٫٢٠	+٣٫٨
الصابون	القطعة	٠٫٤٠	٠٫٦٠	٠٫٠
الوقود	اللتر	٠٫٥٥	٠٫٧٠	+٤٫٠
الكيروسين	اللتر	٠٫٤٥	٠٫٦٠	+٣٫٤
الفحم	الكغ	٠٫٣٥	٠٫٥٠	+٢٫٠
الحطب	الحزمة	٠٫٢٠	٠٫٣٠	٠٫٠
الشمع	الكغ	١٫٨٠	٢٫٥٠	+٥٫٠
الفتيل	المتر	٠٫٠٥	٠٫٠٨	٠٫٠
الورق	الرزمة (٥٠٠ ورقة)	١٫٥٠	٢٫٠٠	+٢٫٥
الحبر	القارورة	٠٫٨٠	١٫٢٠	+٤٫٠
الدفتر	النسخة	٠٫٢٥	٠٫٤٠	+٢٫٠
القلم	القطعة	٠٫١٥	٠٫٢٥	٠٫٠
الصابون	القطعة	٠٫٤٠	٠٫٦٠	٠٫٠
الشمع	الكغ	١٫٨٠	٢٫٥٠	+٥٫٠
الفتيل	المتر	٠٫٠٥	٠٫٠٨	٠٫٠
الورق	الرزمة (٥٠٠ ورقة)	١٫٥٠	٢٫٠٠	+٢٫٥
الحبر	القارورة	٠٫٨٠	١٫٢٠	+٤٫٠
الدفتر	النسخة	٠٫٢٥	٠٫٤٠	+٢٫٠
القلم	القطعة	٠٫١٥	٠٫٢٥	٠٫٠

عنصر	كمية مطلوبة لكل وحدة / لكل	مبلغ بالدينار
قمح	٢٫٤	—
لحوم	١١٧٫٥	٤٨٫٥
مزارع وحدة جندي	٨٣٫٨	٢٤٣٢٫٠
مزارع وحدة خدمة	١٥٣٫٢	٤٤٠٫٠
ملح	٥١٢٫٣	٧٧٥٩٫٠
جندي وحدة فيل	٢٫٤	٨٦٠٫٠
وحدة فيل	٠٫٥	٢٠٠٫٠
فيل	٠٫٢	٨٫٢٥
وحدة جندي	٢٫٤	٢٤٠٫٠
مزارع وحدة مدفع	٢٫٤	٢٤٠٫٠
لحوم	٢٫٤	٢٤٠٫٠
مزارع وحدة جندي	٢٫٤	٢٤٠٫٠

البلدة	سعر الجملة (د.ك/كغ)	التغير عن الشهر السابق (٪)	سعر التجزئة (د.ك/كغ)	التغير عن الشهر السابق (٪)
الزيدان	٢٫٤٠	+٤٫٢	٣٫٠٠	+٣٫٤
العين البيضاء	٢٫٥٥	+٣٫٩	٣٫١٥	+٣٫٠
الرملية	٢٫٣٠	+٤٫٥	٢٫٩٠	+٣٫٨
الجبل الأحمر	٢٫٦٠	+٣٫٨	٣٫٢٠	+٣٫٢
الوادي الأخضر	٢٫٤٥	+٤٫٠	٣٫٠٥	+٣٫٤
المرج الشرقي	٢٫٣٥	+٤٫٣	٢٫٩٥	+٣٫٦
الحصن القديم	٢٫٥٠	+٣٫٦	٣٫١٠	+٣٫٣
الميناء الجديد	٢٫٤٠	+٤٫٢	٣٫٠٠	+٣٫٤
الزيدان	٢٫٤٠	+٤٫٢	٣٫٠٠	+٣٫٤
العين البيضاء	٢٫٥٥	+٣٫٩	٣٫١٥	+٣٫٠
الرملية	٢٫٣٠	+٤٫٥	٢٫٩٠	+٣٫٨
الجبل الأحمر	٢٫٦٠	+٣٫٨	٣٫٢٠	+٣٫٢
الوادي الأخضر	٢٫٤٥	+٤٫٠	٣٫٠٥	+٣٫٤
المرج الشرقي	٢٫٣٥	+٤٫٣	٢٫٩٥	+٣٫٦
الحصن القديم	٢٫٥٠	+٣٫٦	٣٫١٠	+٣٫٣
الميناء الجديد	٢٫٤٠	+٤٫٢	٣٫٠٠	+٣٫٤

البلدة	سعر الجملة (د.ك/كغ)	التغير عن الشهر السابق (٪)	سعر التجزئة (د.ك/كغ)	التغير عن الشهر السابق (٪)
الزيدان	٢٫٤٠	+٤٫٢	٣٫٠٠	+٣٫٤
العين البيضاء	٢٫٥٥	+٣٫٩	٣٫١٥	+٣٫٠
الرملية	٢٫٣٠	+٤٫٥	٢٫٩٠	+٣٫٨
الجبل الأحمر	٢٫٦٠	+٣٫٨	٣٫٢٠	+٣٫٢
الوادي الأخضر	٢٫٤٥	+٤٫٠	٣٫٠٥	+٣٫٤
المرج الشرقي	٢٫٣٥	+٤٫٣	٢٫٩٥	+٣٫٦
الحصن القديم	٢٫٥٠	+٣٫٦	٣٫١٠	+٣٫٣
الميناء الجديد	٢٫٤٠	+٤٫٢	٣٫٠٠	+٣٫٤
الزيدان	٢٫٤٠	+٤٫٢	٣٫٠٠	+٣٫٤
العين البيضاء	٢٫٥٥	+٣٫٩	٣٫١٥	+٣٫٠
الرملية	٢٫٣٠	+٤٫٥	٢٫٩٠	+٣٫٨
الجبل الأحمر	٢٫٦٠	+٣٫٨	٣٫٢٠	+٣٫٢
الوادي الأخضر	٢٫٤٥	+٤٫٠	٣٫٠٥	+٣٫٤
المرج الشرقي	٢٫٣٥	+٤٫٣	٢٫٩٥	+٣٫٦
الحصن القديم	٢٫٥٠	+٣٫٦	٣٫١٠	+٣٫٣
الميناء الجديد	٢٫٤٠	+٤٫٢	٣٫٠٠	+٣٫٤

مزارع وحدة جندي	٢٫٤٠	٢٤٠٫٠
لحوم	١١٧٫٥	٤٨٫٥
ملح	٥١٢٫٣	٧٧٥٩٫٠
مدفع وحدة خدمة	١٥٣٫٢	٤٤٠٫٠
مدفع وحدة جندي	٨٣٫٨	٢٤٣٢٫٠
جندي وحدة مدفع	٢٫٤	٢٤٠٫٠
وحدة جندي	٢٫٤	٢٤٠٫٠
جندي وحدة خدمة	٢٫٤	٢٤٠٫٠
فيل	٠٫٢	٨٫٢٥
وحدة فيل	٠٫٥	٢٠٠٫٠
جندي وحدة فيل	٢٫٤	٨٦٠٫٠
مزارع وحدة مدفع	٢٫٤	٢٤٠٫٠
لحوم	٢٫٤	٢٤٠٫٠
مزارع وحدة جندي	٢٫٤	٢٤٠٫٠

جدول ذكاء	طالب مجد	جدول ذكاء	طالب مجد	جدول ذكاء	طالب مجد
خلية	٦٫٤	١٨	١٥٫٥	٢٨	٢٨٫٣
٥	٦٫٥	١٩	١٦٫٥	٢٩	٢٩٫٩
١٠	٩٫٢	٢٠	١٧٫٥	٣٠	٣١٫٧
١١	٩٫٨	٢١	١٨٫٦	٤٠	٥٥٫١
١٢	١٠٫٥	٢٢	١٩٫٨	٥٠	٩٢٫٣
١٣	١١٫٢	٢٣	٢١	٦٠	١٤٩٫٢
١٤	١٢	٢٤	٢٢٫٣	٧٠	٢٣٣٫٥
١٥	١٢٫٨	٢٥	٢٣٫٥	٨٠	٣٥٥٫١
١٦	١٣٫٦	٢٦	٢٥٫١	٩٠	٥٢٥٫٨
١٧	١٤٫٥	٢٧	٢٦٫٧	١٠٠	٧٦٠٫٠

مدخل

(أ) جدول مقارنة بيانات

Sn	5.3	Ra	0.7
Cs	0.7	Ba	0.9
	3.9		5.2
Rb	0.8	Sr	1.0
	4.2		5.7
K	0.8	Ca	1.0
	4.3		6.1
Na	0.9	Mg	1.5
Li	1.0	Be	1.5
	5.4		9.3
H	2.1		

	6.0		7.4		8.0
Fr	0.7	Ra	0.9	Ac	1.1
	4.0		5.0		6.2
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	3.5		4.5		5.5
Cs	0.7	Ba	0.9	La	1.0
	3.0		4.0		5.0

	5.8		7.3		8.5
Fr	0.8	Ra	1.0	Ac	1.1
	4.0		5.1		6.3
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	3.6		4.6		5.6
Cs	0.7	Ba	0.9	La	1.0
	3.1		4.1		5.1

	6.1		7.4		8.5
Fr	0.7	Ra	0.9	Ac	1.1
	4.1		5.1		6.2
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	3.7		4.6		5.6
Cs	0.7	Ba	0.9	La	1.0
	3.2		4.2		5.2

	5.3		6.5		7.6
Fr	0.7	Ra	0.9	Ac	1.1
	4.2		5.2		6.3
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	3.7		4.7		5.7
Cs	0.7	Ba	0.9	La	1.0
	3.3		4.3		5.3

	4.8		5.9		7.0
Fr	0.7	Ra	0.9	Ac	1.1
	3.8		4.8		5.8
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	3.4		4.4		5.4
Cs	0.7	Ba	0.9	La	1.0
	3.0		4.0		5.0

	4.4		5.5		6.6
Fr	0.7	Ra	0.9	Ac	1.1
	3.5		4.5		5.5
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	3.1		4.1		5.1
Cs	0.7	Ba	0.9	La	1.0
	2.7		3.7		4.7

	4.0		5.1		6.2
Fr	0.7	Ra	0.9	Ac	1.1
	3.1		4.1		5.1
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	2.7		3.7		4.7
Cs	0.7	Ba	0.9	La	1.0
	2.3		3.3		4.3

	3.7		4.8		5.8
Fr	0.7	Ra	0.9	Ac	1.1
	2.8		3.8		4.8
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	2.4		3.4		4.4
Cs	0.7	Ba	0.9	La	1.0
	2.0		3.0		4.0

	3.4		4.5		5.5
Fr	0.7	Ra	0.9	Ac	1.1
	2.5		3.5		4.5
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	2.1		3.1		4.1
Cs	0.7	Ba	0.9	La	1.0
	1.7		2.7		3.7

	3.1		4.2		5.2
Fr	0.7	Ra	0.9	Ac	1.1
	2.2		3.2		4.2
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	1.8		2.8		3.8
Cs	0.7	Ba	0.9	La	1.0
	1.4		2.4		3.4

	2.8		3.9		4.9
Fr	0.7	Ra	0.9	Ac	1.1
	1.9		2.9		3.9
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	1.5		2.5		3.5
Cs	0.7	Ba	0.9	La	1.0
	1.1		2.1		3.1

	2.5		3.6		4.6
Fr	0.7	Ra	0.9	Ac	1.1
	1.6		2.6		3.6
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	1.2		2.2		3.2
Cs	0.7	Ba	0.9	La	1.0
	0.8		1.8		2.8

	2.2		3.3		4.3
Fr	0.7	Ra	0.9	Ac	1.1
	1.3		2.3		3.3
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	0.9		1.9		2.9
Cs	0.7	Ba	0.9	La	1.0
	0.5		1.5		2.5

	1.9		2.9		3.9
Fr	0.7	Ra	0.9	Ac	1.1
	0.9		1.9		2.9
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	0.5		1.5		2.5
Cs	0.7	Ba	0.9	La	1.0
	0.1		1.1		2.1

	1.5		2.6		3.6
Fr	0.7	Ra	0.9	Ac	1.1
	0.6		1.6		2.6
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	0.2		1.2		2.2
Cs	0.7	Ba	0.9	La	1.0
	0.0		1.0		2.0

	1.2		2.2		3.2
Fr	0.7	Ra	0.9	Ac	1.1
	0.2		1.2		2.2
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	0.0		1.0		2.0
Cs	0.7	Ba	0.9	La	1.0
	0.0		0.9		1.9

	0.9		1.9		2.9
Fr	0.7	Ra	0.9	Ac	1.1
	0.0		0.9		1.9
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	0.0		0.9		1.8
Cs	0.7	Ba	0.9	La	1.0
	0.0		0.8		1.8

	0.8		1.8		2.8
Fr	0.7	Ra	0.9	Ac	1.1
	0.0		0.8		1.8
Ba	0.9	La	1.1	Ce	1.1
	0.0		0.8

العنصر	الرمز الكيميائي	العدد الذري	الوزن الذري
Actinium أكتينيوم	Ac	٨٩	(٢٧٧)
Aluminium ألومنيوم	Al	١٣	٢٦،٩٨١٥
Americium أمريسيوم	Am	٩٥	(٢٤٣)
Antimony أنتيمون	Sb	٥١	١٢١،٧٥
Argon أرجون	Ar	١٨	٣٩،٩٤٨
Arsenic زرنيخ	As	٣٣	٧٤،٩٢١٦
Astatine أستاتين	At	٨٥	(٢١٠)
Barium باريوم	Ba	٥٦	١٣٧،٣٤
Berkelium بركليوم	Bk	٩٧	(٢٤٧)
Berylium بريليوم	Be	٤	٩،٠١٢٢
Bismiuth بزموث	Bi	٨٣	٢٠٨،٩٨٠
Boron بورون	B	٥	١٠،٨١١
Bromine برومين	Br	٣٥	٧٩،٩٠٩
Cadmium كادميوم	Cd	٤٨	١١٢،٤٠
Calcium كالسيوم	Ca	٢٠	٤٠،٠٨
Californium كاليفورنيوم	Cf	٩٨	(٢٤٩)
Carbon كربون	C	٦	١٢،٠١١١٥
Cerium سيريوم	Ce	٥٨	١٤٠،١٢
Cesium سيزيوم	Cs	٥٥	١٣٢،٩٠٥

Chlorine حلفذ	Cl	١٧	٣٥،٤٥٣
Chromium حدمط	Cr	٢٤	٥١،٩٩٦
Cobalt حمحلد	Co	٢٧	٥٨،٩٣٣٢
Copper نشتخ	Cu	٢٩	٦٣،٥٤
Curium حفذمط	Cm	٩٦	(٢٤٥)
Dysprosium دبهحذهمط	Dy	٦٦	١٦٢،٥٠
Einsteinium أسنتكمسفمط	Es	٩٩	(٢٥٤)
Erbium أذحمفمط	Er	٦٨	١٦٧،٢٦
Europium مفذفحمفمط	Eu	٦٣	١٥١،٩٦
Fermium فذهمفمط	Fm	١٠٠	(٢٥٣)
Flourine فلفذ	F	٩	١٨،٩٩٨٤
Francium فذنهمفمط	Fr	٨٧	٢٢٣
Gsdolinium جذلفمفمط	Gd	٦٤	١٥٧،٢٥
Gallium جللمفمط	Ga	٣١	٦٩،٧٢
Germanium جذمحمفمط	Ge	٣٢	٧٢،٥٩
Gold ذهجأ	Au	٧٩	١٩٦،٩٦٧
Hafnium هفمقمط	Hf	٧٢	١٧٨،٤٩
Helium همبلمفمط	He	٢	٤،٠٠٢٦
Holmium همفكهمفمط	Ho	٦٧	١٦٤،٩٣٠
Hydrogen همذفجبم	H	١	١،٠٠٧٩٧
Indium إنجمفمط	In	٤٩	١١٤،٨٢
Iodine همج	I	٥٣	١٢٦،٩٠٤٤
Iridium إبذجمفمط	Ir	٧٧	١٩٢،٢
Iron حذوكأ	Fe	٢٦	٥٥،٨٤٧
Krypton حذفكفم	Kr	٣٦	٨٣،٨٠
Lanthanum كبكنفمط	La	٥٧	١٣٨،٩١
Lawrencium كفذنهمفمط	Wa	١٠٣	(٢٥٩)
Lead أجذأ	Pb	٨٢	٢٠٧،١٩
Lithium كبحمفمط	Li	٣	٦،٩٣٩

Lutetium	Lu	٧١	١٧٤٫٩٧
Magnesium	Mg	١٢	٢٤٫٣١٢
Manganese	Mn	٢٥	٥٤٫٩٣٨٠
Mandelevium	Md	١٠١	(٢٥٦)
Merecurv	Hg	٨٠	٢٠٠٫٥٩
Molybdenum	Mo	٤٢	٩٥٫٩٤
Neodymium	Nd	٦٠	١٤٤٫٢٤
Neon	Ne	١٠	٢٠٫١٨٣
Neptunium	Np	٩٣	(٢٣٧)
Nickel	Ni	٢٨	٥٨٫٧١
Niobium	Nb	٤١	٩٢٫٩٠٦
Nitrogen	N	٧	١٤٫٠٠٦٧
Nobelium	No	١٠٢	(٢٥٣)
Osmium	Os	٧٦	١٩٠٫٢
Oxygen	O	٨	١٥٫٩٩٩٤
Palladium	Pd	٤٦	١٠٦٫٤
Phosphorus	P	١٥	٣٠٫٩٧٣٨
Platinum	Pt	٧٨	١٩٥٫٠٩
Plutonium	Pu	٩٤	(٢٤٢)
Phlonium	Po	٨٤	(٢١٠)
Potassium	K	١٩	٣٩٫١٠٢
Parscodynium	Pr	٥٩	١٤٠٫٩٠٧
Promethium	Pm	٦١	(١٤٥)
Protactinium	Pa	٩١	(٢٣١)
Radium	Ra	٨٨	(٢٢٦)
Radon	Rn	٨٦	(٢٢٢)
Rhenium	Re	٧٥	١٨٦٫٢
Rhodium	Rh	٤٥	١٠٢٫٩٠٥
Rubidium	Rb	٣٧	٨٥٫٤٧

Ruthenium	Ru	٤٤	١٠١٫٠٧
Samarium	Sm	٦٢	١٥٠٫٣٥
Scandium	Sc	٢١	٤٤٫٩٥٦
Selenium	Se	٣٤	٧٨٫٩٦
Silicon	Si	١٤	٢٨٫٠٨٦
Silver	Ag	٤٧	١٠٧٫٨٧٠
Sodium	Na	١١	٢٢٫٩٨٩٨
Strontium	Sr	٣٨	٧٨٫٦٢
Sulfur	S	١٦	٣٢٫٠٦٤
Tantalum	Ta	٧٣	١٨٠٫٩٤٨
Technecium	Tc	٤٣	(٩٩)
Tellurium	Te	٥٢	١٢٧٫٦٠
Terbium	Tb	٦٥	١٥٨٫٩٢٤
Thallium	Tl	٨١	٢٠٤٫٣٧
Thorium	Th	٩٠	٢٣٢٫٠٣٨
Thulium	Tm	٦٩	١٦٨٫٩٣٤
Tin	Sn	٥٠	١١٨٫٦٨
Titanium	Ti	٢٢	٤٧٫٩٠
Tungsteen	W	٧٤	١٨٣٫٨٥
Uranium	U	٩٢	٢٣٨٫٠٣
Vanadium	V	٢٣	٥٠٫٩٤٢
Xenon	Xe	٥٤	١٣١٫٣٠
Ytterbium	Yb	٧٠	١٧٣٫٠٤
Ytterium	Y	٣٩	٨٨٫٩٠٥
Zinc	Zn	٣٠	٦٥٫٣٦
Zirconium	Zr	٤٠	٩١٫٢٢

